

平成13年度

技術活用 パイロット事業等

成果概要

国土交通省中国地方整備局
中国技術事務所

真に豊かな「ひと・地域・国」の未来を創る

新技術の活用

真に豊かな「ひと・地域・国」の
未来の創造を目指して、住宅・社会資本の整備に当たり、
建設コストの縮減、安全・安心の確保、
環境保全対策等の建設分野を取り巻く諸課題の
解決を図る必要があります。

これらの課題を解決するためには、
民間等で開発された優れた新技術を公共事業において
積極的かつ円滑に活用していくことが重要です。

このため、事業を直接行う地方整備局が民間等からの
新技術情報を収集し、新技術の現場適用性等に関する
確認及び活用までを一貫して行う

「公共事業における新技術活用促進システム」を構築し、

平成10年4月より本格運用を開始しています。

目次

1. 平成13年度 技術活用パイロット事業等実施結果

《技術活用パイロット事業》

	ページ
1) オークサイレント（凍結抑制効果を併せ持った低騒音舗装）	6
2) 手摺先行型足場（手摺先行型足場及び型枠足場用手すりわく）	7
3) 多機能フィルター（被覆材による法面保護と植生）	8
4) 侵食コントロールプランケット	9
5) PC コンポ橋（PC 合成げた橋）	10
6) FCB 工法（気泡セメント盛土工法）	11
7) 補強土壁工法「グリーンレクサー」（外部拘束型補強土壁工法）	12
8) 残存化粧型枠「プロテロックメーク」（残存化粧型枠工法）	13
9) ギャベックス工法（無機質セメント結晶増殖材による躯体改質）	14
10) ローピングウォール工法（長繊維混入補強土一体緑化工法）	15
11) カメレオン（多自然型護岸工法）	16
12) ガンテツパイル（鋼管ソイルセメント杭工法）	17
13) 場所打ち杭工法「ノバル工法」	18
14) 斜面樹林化工法	19
15) LDis（エルディス）工法（低変位高圧噴射攪拌工法）	20
16) アデム（盛土・地盤補強用ジオグリッド）	21
17) スロット工法（竹製ポットを利用した苗木植栽併用吹付工）	22
18) 落橋防止構造用緩衝チェーン	23
19) リングネット工法（高エネルギー吸収落石防護柵）	24
20) バイオ・オーガニック工法（客土注入マット工法）	25
21) 排水性舗装用区画線消去工法「Jリムーバー」	26
22) PSR 工法（RC 床版下面増厚補強）	27
23) ジオファイバー工法（連続繊維補強土を用いた複合補強土工法）	28
24) 無水掘工法（ロックアンカー工、ロックボルト工における削孔システム）	29

《試験フィールド事業》

25) ココナツ・グリーン工法（自己復元早期樹林緑化工法）	30
26) GPS を用いた深浅 / 地形測量システム（GPS を用いた測量作業の効率化）	31
27) デュアルアスファルトペーパメント工法（同時2層敷きアスファルト舗装）	32
28) パワーアングル（連節系護岸用製品〔多自然型多機能製品〕）	33
29) オディクリーン工法（泥土均一粒状化工法）	34
30) YS ロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法（法面を押さえる装置）	35
31) SDM 工法（高速低変位深層混合処理工法）	36
32) ネッコチップ工法（伐採材を生材のままリサイクル利用する法面緑化システム）	37

《一般工事》

33) 補強土壁工法「テンサー」（ジオテキスタイルを用いた補強土壁工法）	38
34) パーフェクトシーダー（樹皮系乳剤舗装）	39
35) 緑化基盤活性剤「グリーンラム」（微生物入り基盤活性剤）	40

《その他》

36) 大口径深礎φ7,500	41
37) アルファガン工法+平面植生帯工法	42
38) アルファガン工法+スロット工法	43
39) 気泡混合を用いた組立自立式外壁パネル工法	44
40) ダム建設に伴う仮締切堤の施工	45
41) 視覚障害者用用着式点字ライン工	46
42) 手摺先行型足場（わく組足場用手すり枠：スカイエース）	47

2. 技術活用パイロット事業等の概要

1) 新技術の活用促進システムについて	50
2) 新技術活用システムの概要	51
①システムのフロー図	51
②新技術の評価の手順	52
③新技術活用事業の流れ	53
3) NETIS 検索支援システム（NETIAS）	54

平成13年度技術活用パイロット事業等実施結果

(1)ー1. 技術活用パイロット事業

No.	新技術名	工事名	実施機関	工期
1	オークサイレント	国道9号湖山舗装工事	鳥取工事事務所	H12.8～H13.6
2	手摺先行型足場	志戸坂峠道路尾見高架橋下部工事	鳥取工事事務所	H13.3～H14.3
		生口島道路高松川橋下部工事	福山工事事務所	H13.3～H14.3
		埴生バイパス埴生高架橋下部工事	山口工事事務所	H13.2～H13.10
3	多機能フィルター	殿ダム拾石地区県道付替工事	殿ダム工事事務所	H13.3～H14.2
4	侵食コントロールブランケット	殿ダム殿地区基盤整備工事	殿ダム工事事務所	H12.11～H13.7
		天神川大塚環境整備工事	倉吉工事事務所	H13.3～H13.7
		天神川大塚環境整備第2工事		H13.3～H13.7
5	PCコンポ橋	青谷羽合道路石脇第2高架橋上部工事	倉吉工事事務所	H12.12～H13.11
		生口島道路波戸岡橋上部工事	福山工事事務所	H12.3～H13.9
		生口島道路赤崎橋上部工事		H13.7～H14.1
6	FCB工法	小塩野地区改良その3工事	江の川総合開発工事事務所	H12.7～H14.1
7	補強土壁工法 「グリーンレクサー」	右岸林道第22付替工事	温井ダム工事事務所	H12.8～H13.5
8	残存化粧型枠 「プロテロックメーク」	天神川小泉砂防ダム補強工事	倉吉工事事務所	H13.8～H14.3
9	ザイペックス工法	天神川小泉砂防ダム補強工事	倉吉工事事務所	H13.3～H14.3
		小瀬川構造物補修工事	太田川工事事務所	H14.2～H14.3
10	ローピングウォール工法	青谷羽合道路石脇第2法面工事	倉吉工事事務所	H13.7～H14.3
11	カメレオン	日野川浦津護岸工事	日野川工事事務所	H13.5～H14.2
12	ガンテツパイル	出雲バイパス新内藤川橋下部工事	松江国道工事事務所	H13.3～H13.5
13	場所打ち杭工法「ノバル工法」	斐伊川放水路馬木大橋下部工事	出雲工事事務所	H12.12～H14.3
14	斜面樹林化工法	生口島道路洲江改良工事	福山工事事務所	H12.10～H14.3
15	LDis(エルディス)工法	砂川橋下部工事	岡山河川工事事務所	H12.3～H13.7
16	アデム	苫田ダム小柄第6改良工事	苫田ダム工事事務所	H13.3～H13.12
17	スロット工法	苫田ダム小柄第6改良工事	苫田ダム工事事務所	H13.3～H13.12
18	落橋防止構造用緩衝チェーン	国道54号錦橋補強工事	三次工事事務所	H12.10～H13.6
19	リングネット工法	国道54号防災三原防護柵工事	三次工事事務所	H13.3～H14.3
20	バイオ・オーガニック工法	灰塚ダム建設第1期工事	江の川総合開発工事事務所	H13.3～H16.3
21	排水性舗装用区画線消去工法 「Jリムーバー」	国道2号五日市高架橋補強第4工事	広島国道工事事務所	H13.3～H13.12
		国道2号五日市高架橋補強第5工事		H13.3～H13.12
22	PSR工法	国道31号溝橋他補修工事	広島国道工事事務所	H13.10～H14.3
23	ジオファイバー工法	小月維持工事	山口工事事務所	H13.3～H14.3
24	無水掘工法	国道2号勝谷防災工事	山口工事事務所	H13.3～H14.2

(2) 試験フィールド事業

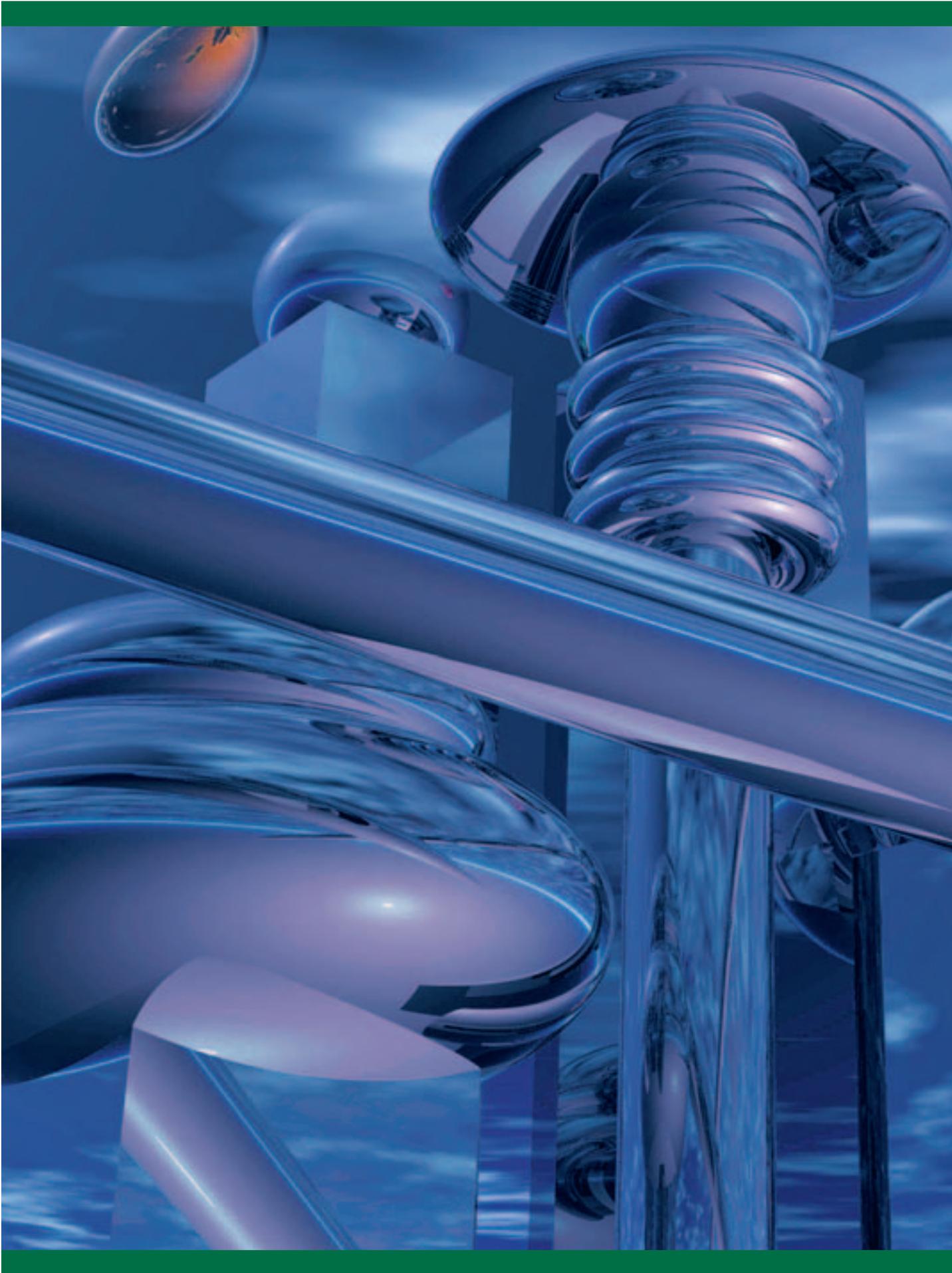
No.	新技術名	工事名	実施機関	工期
25	ココナツ・グリーン工法	国道29号戸倉防災工事	鳥取工事事務所	H12.8~H13.8
		斐伊川放水路開削部法面その2工事	出雲工事事務所	H13.3~H13.11
26	GPSを用いた深浅/地形測量システム	皆生海岸測量業務	日野川工事事務所	H13.5~H14.1
27	デュアルアスファルト ペーメント工法	国道9号下本郷舗装修繕工事	浜田工事事務所	H12.10~H13.10
		国道2号皆実舗装修繕工事	広島国道工事事務所	H13.3~H13.11
28	パワーアングル	江の川飯谷護岸工事	浜田工事事務所	H13.3~H14.3
29	オディクリーン工法	砂川橋下部工事	岡山河川工事事務所	H12.3~H13.7
30	YSロックボルト支圧装置・支圧板 ロックボルト工法	苫田ダム黒木第2改良工事	苫田ダム工事事務所	H12.11~H14.3
31	SDM工法	岡山西第10共同溝工事	岡山国道工事事務所	H12.11~H14.3
		岡山西第13共同溝工事		H13.3~H14.3
32	ネッコチップ工法	灰塚地区法面その2工事	江の川総合開発工事事務所	H13.9~H14.2

(3) 一般工事

No.	新技術名	工事名	実施機関	工期
33	補強土壁工法「テンサー」	天神川大河原砂防ダム付替梁工事	倉吉工事事務所	H13.3~H13.12
34	パーフェクトシーダー	つどいの里散策設置工事	国営備北丘陵公園 工事事務所	H12.10~H13.7
35	緑化基盤活性材「グリーンラム」	生口島道路御寺法面工事	福山工事事務所	H13.11~H14.3

(4) その他

No.	新技術名	工事名	実施機関	工期
36	大口径深礎φ7,500	青谷羽合道路小浜高架橋下部 (その1)工事	倉吉工事事務所	H12.9~H13.7
		青谷羽合道路小浜高架橋下部 (その2)工事		H12.9~H13.7
37	アルファガン工法+平面植生帯 工法	斐伊川放水路開削部法面その2工事	出雲工事事務所	H13.3~H13.11
		斐伊川放水路開削部法面その3工事		H13.3~H13.11
		斐伊川放水路開削部法面その4工事		H13.3~H13.11
38	アルファガン工法+スロット 工法	斐伊川放水路開削部法面その3工事	出雲工事事務所	H13.3~H13.11
		斐伊川放水路開削部法面その4工事		H13.3~H13.11
39	気泡混合を用いた組立自立式 外壁パネル工法	苫田ダム上黒木第2改良工事	苫田ダム工事事務所	H12.3~H13.11
		苫田ダム箱第1改良工事		H13.4~H13.10
		苫田ダム小柄第5改良工事		H13.2~H14.3
40	ダム建設に伴う仮締切堤の施工	灰塚ダム仮締切工事	江の川総合開発工事事務所	H12.10~H13.7
41	視覚障害者用溶着式点字ライン工	国道9・191号益田区画線工事	浜田工事事務所	H13.6~H14.3
42	手摺先行型足場	津山バイパス二宮高架橋下部外工事	岡山国道工事事務所	H13.3~H14.3



1

平成13年度 技術活用パイロット事業等 実施結果

1

オークサイレント

(凍結抑制効果を併せ持った低騒音舗装)

実施機関名 ▶ 鳥取工事事務所
 工事名 ▶ 国道9号湖山舗装工事
 施工場所 ▶ 鳥取県鳥取市湖山町北

【登録番号】KK-980011

事業の目的

ゴム粒子を混入したアスファルト混合物を使用した舗装（低騒音舗装）で、路面上の氷層の剥離や凍結抑制及び高排水性と吸音効果を期待する。

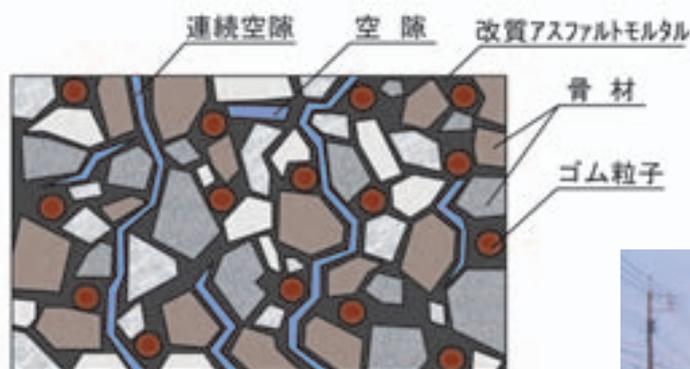
技術の概要と特徴

廃タイヤなどのゴム粒子を高空隙率のアスファルトに混入したもので、通常時においては騒音低減特性及び排水性機能を有し、冬期積雪寒冷時には、併せて凍結抑制機能をも有する季節を問わない多機能性舗装である。

特徴

1. 吸音率試験においてピーク吸音率が75%を示したほか、ほとんどの周波数においても低騒音性が認められる。
2. ホイールトラッキング試験機を用いて冬期のシュミレーションをした結果、可動輪に人工雪は付着せず、凍結抑制や氷盤剥離の効果は実証された。

【アスファルト混合物の内部構造】



【完成】



【比較：排水性舗装＋（ルビット舗装、密粒度舗装）】

実施結果

1. 従来工程にゴム粒子散布工が増えるため、コストは約16%割高になっているが、施工性及び所要工期は従来工法と同程度である。
 2. ゴム粒子は、廃タイヤを粉碎又は切断したものを再利用するためリサイクル性が向上している。
 3. アスファルト混合物にゴム粒子を混入することにより、冬期路面の凍結の抑制及び雪の剥離効果が期待できると共に、吸音効果による低騒音性が向上している。
 4. ゴム散布機による交差点部の施工性が悪く、ゴム粒子の表面散布の施工方法やその単価について検討を要する。また、本舗装工全体としてのリサイクル性について検討する必要がある。
 5. 経年における効果の耐久性(効果持続性)の確認が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

2

手摺先行型足場

(手摺先行型足場及び枠組足場用手すりわく)

実施機関名	▶ 鳥取工事事務所	▶ 福山工事事務所
工事名	▶ 志戸坂峠道路尾見高架橋下部工事	▶ 生口島道路高松川橋下部工事
施工場所	▶ 鳥取県八頭郡智頭町尾見	▶ 広島県因島市州江町
実施機関名	▶ 山口工事事務所	
工事名	▶ 殖生バイパス殖生高架橋下部工事	
施工場所	▶ 山口県狭厚郡山陽町殖生	

【登録番号】KT-010074

事業の目的

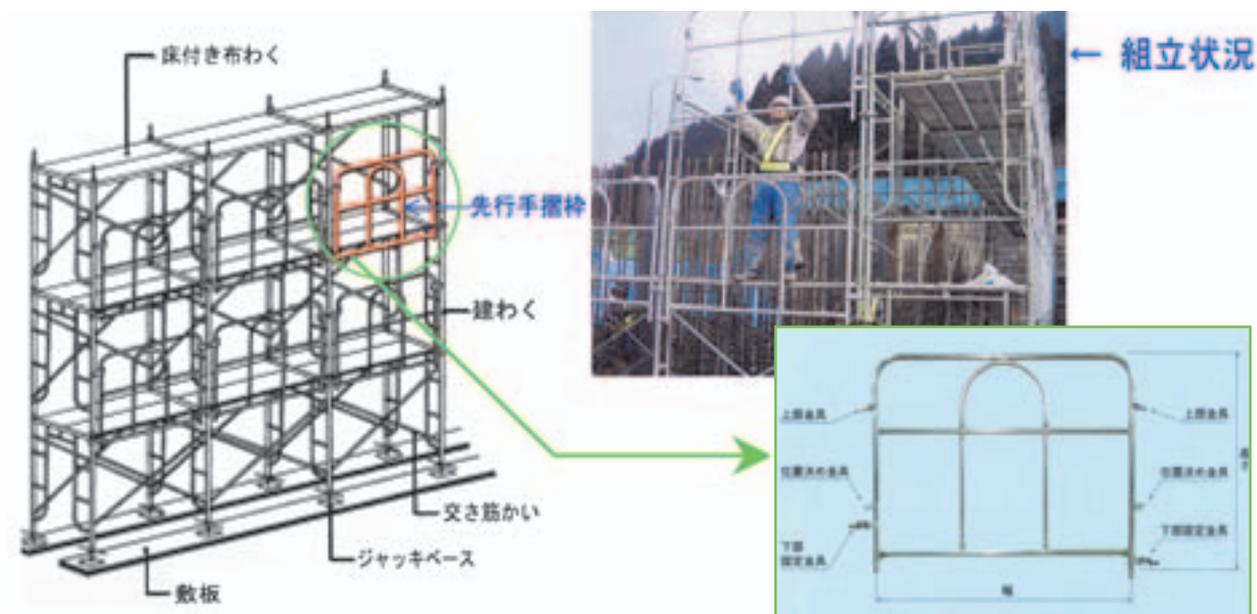
橋台、橋脚に枠組足場を設置するにあたり、枠組足場の組立、解体作業時において先行して手摺枠があるため安全に作業できることから転落・墜落災害防止を図り、その有効性及び施工性を確認する。

技術の概要と特徴

従来の枠組に使用し（建枠への加工は不要）最上段枠組の組立て前に、下段より先行して取付けられる手摺枠で、枠組足場の組立・解体時における墜落・転落防止の為に開発されたものである。

特徴

1. 枠組足場の組立・解体時に先行手摺があるため安全に作業できる。
2. 外枠・中棧・垂直材・水平材・補鋼材で構成されており、中腰作業での転倒などによる墜落を防止することが出来る。
3. 手摺の高さは91cmあり、乗り越えなどによる墜落を防止することが出来る。
4. 全ての部品が一体化されており、部品が紛失しにくい。
5. 後踏み側（外側）には、最下層及び出入り口開口上の一部を除いては、交差筋違を取付ける必要がない。



[比較：枠組足場]

実施結果

1. 経済性は約11%の割高、工程は約7%の増加であった。
 2. 作業に慣れば工程は従来と同程度になると考えられる。
 3. 先行して手摺枠を取付け、また中棧があるので転落・落下防止に大きく貢献している。
 4. 組立時の親綱張りの作業が不要である為、施工性は向上している。
 5. 手摺枠は意匠的要素もあり、美観性が向上している。
 6. 部材の普及に努め運搬コスト等の低減を図る必要がある。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的な活用を図る。

3

多機能フィルター

(被覆材による法面保護と植生)

実施機関名 ▶ 殿ダム工事事務所
 工事名 ▶ 殿ダム捨石地区県道付替工事
 施工場所 ▶ 鳥取県岩美郡国府町捨石

【登録番号】CG-980018

事業の目的

本技術は、通気透水自由の養生マットで植生用に種子、肥料、土壌培養資材（有機無機）を織り込んだフィルター構造である。この用材を用いることによって、土壌浸食防止効果・濁水発生防止効果・気象環境緩和効果・生物活動活性化効果及び河川内堤防の護岸機能の強化を図る。

技術の概要と特徴

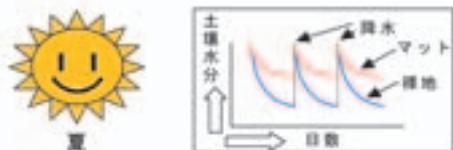
「多機能フィルター」はポリエステル繊維を補強ネットで挿んだ通気透水自由の構造となっており、排水機能・マルチング効果・防災機能などを有した法面保護技術である。

また、非分解性繊維で構成されており植生が得られる前はもとより、十数年間継続的に土壌保全を果たす。その結果、郷土種の草本や木本系を主体にした高品質の緑化が可能となり、自然の生態系への同化が促進される。

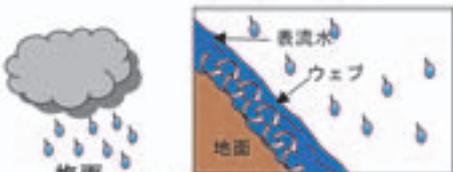
特徴

1. 土壌浸食防止効果により法面からの濁水発生防止を図るとともに、植生活動の活性化も図ることができる。
2. 保温効果により凍上・霜柱などの発生を軽減したり、地表の乾燥や夏期に発生する放射冷却を防ぎ、植物の生育環境が改善される。
3. 緑化が期待できるため地球温暖化防止効果及び景観等に配慮している。

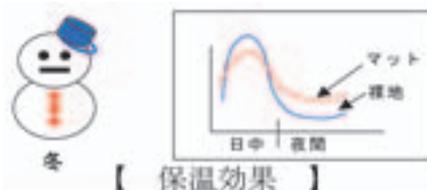
放射冷却：地表面や長波放射（赤外放射）によって熱を失い冷える現象。またこれによって地表面に接する大気の気温が下がることを放射冷却ということもある。
 放射冷却によって熱を奪われるため日射をうけても地表の温度が上昇し続けることはない。よく晴れた夜間は強く冷え込み晩霧が降りやすい。



【保水効果】



【浸食防止効果】



【保温効果】



[比較：厚層基材吹付工]

実施結果

1. 使用する製品が軽量で、また、簡易な作業であるため施工性が向上し、コストは約18%縮減している。尚、工程は従来工法と同程度である。
 2. ポリエステル繊維により裸地斜面から発生する濁水防止対策として従来工法よりも優れ、保温効果や保水効果もあり品質は向上している。
 3. 実証実験により技術の成立性が認められているが、実工事でも土壌浸食防止効果、濁水発生防止効果、植生活動の活性化が認められたため、環境保全の向上に期待できる。
 4. 緑化により地球温暖化防止効果や景観等に有用である。
 5. 本工法の適応範囲を拡げ、中硬岩でも容易に活用できるような技術開発が望まれる。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、積極的に活用を図る。

4

侵食コントロールブランケット

実施機関名	▶ 倉吉工事事務所	▶ 倉吉工事事務所
工事名	▶ 天神川大塚環境整備工事	▶ 天神川大塚環境整備第2工事
施工場所	▶ 鳥取県倉吉市大塚	▶ 鳥取県東伯郡北条町江北
実施機関名	▶ 殿ダム工事事務所	
工事名	▶ 殿ダム地区基盤整備工事	
施工場所	▶ 鳥取県岩美郡国府町殿	

【登録番号】KT-980060

事業の目的

人工合成繊維によりコンクリート構造物と同様の強度があり、急傾斜の斜面はもちろん、常に水に浸っている場所でも恒久的な植生安定を図ることで、環境面の向上を図る。

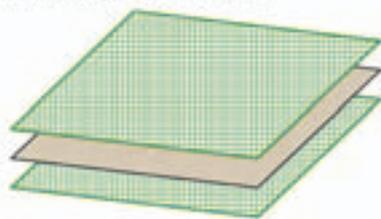
技術の概要と特徴

人工合成繊維を丈夫なポリプロピレンネットで表裏とも補強・縫合し、土壌浸食を防ぐと同時に、水流による植物の抜根を防ぎながら植生の自然回復をサポートする働きがある。

特徴

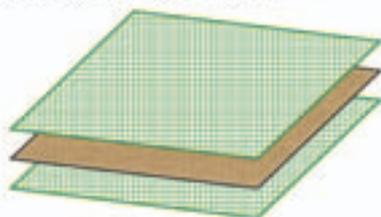
1. コンクリート構造物と同様な強度があり、経済性の向上・工程短縮に大きな効果がある。
2. 急勾配の斜面での利用はもちろん、止水域や低湿地などで常に水に浸っている場所でも恒久的な植生安定が図れる。
3. 景観を考慮に入れた製品であり、環境面の向上が図られる。

【短期分解ブランケット】



1. トップネット
光分解ポリプロピレン
2. 麦藁 100%
3. ボトムネット
光分解ポリプロピレン

【長期分解ブランケット】



1. トップネット
光分解ポリプロピレン
2. ココナッツ繊維 100%
3. ボトムネット
光分解ポリプロピレン



【設置状況】

[比較：ソルコマット、侵食防止マット]

実施結果

1. 本工法は熟練を要さない簡単な作業であるため、コストは約83%縮減し、工程は約60%短縮している。
 2. 使用する製品が軽量で取扱いが容易であるため、施工性は向上している。
 3. ネットの繊維特性により耐久性の向上と、土壌浸食を防ぎ流出を抑える効果があるため品質は向上している。また、それにより水質汚染防止が認められる。
 4. 本工法の活用により水質汚染防止効果が期待でき、また、景観との調和が図られているため環境保全に有用な技術である。
 5. 外国製品であるため取り寄せの確実性を増す方法を検討する必要がある。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

5

PCコンポ橋
(PC合成げた橋)

実施機関名	▶ 福山工事事務所	▶ 福山工事事務所
工事名	▶ 生口島道路波戸岡橋上部工事	▶ 生口島道路赤崎橋上部工事
施工場所	▶ 広島県因島市原町	▶ 広島県因島市州江町
実施機関名	▶ 倉吉工事事務所	
工事名	▶ 青谷羽合道路石脇第2高架橋上部工事	
施工場所	▶ 鳥取県東伯郡泊村石脇	

【登録番号】SK-980027

事業の目的

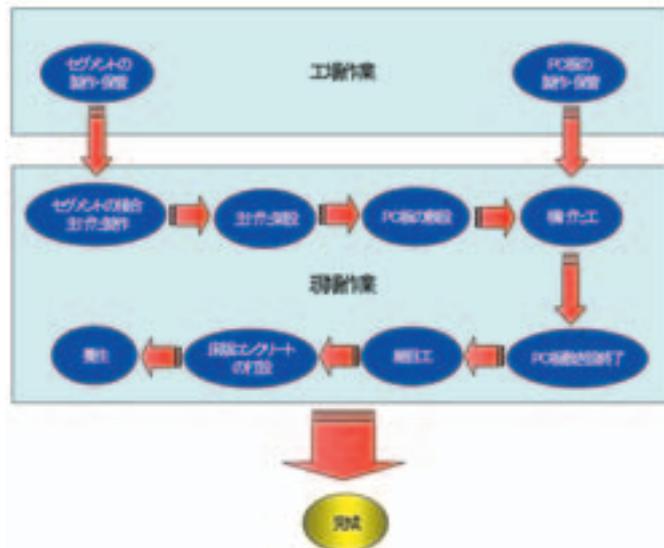
道路橋の省力化やコスト縮減等の社会的要請に応えるべくPCコンポ橋は、主桁をプレキャストセグメント工法で製作し、床版はプレキャストPC板を使用してPC合成床版とした合成げた橋であり、施工性の向上及びコストの縮減を図る。

技術の概要と特徴

現場作業を軽減して省力化を図り、主桁や横桁の少数化による合理化など多くの特長を持つ橋梁となっている。

特徴

1. 合理化・省力化：主桁及び横桁の少数化や軽量化。プレキャスト化による省人化や工期短縮。
2. 安全性：PC板による吊り足場の省略。主桁架設時の安全性確保。
3. 環境の保全：成型枠の削減による廃棄物の減少、資源保護への貢献。
4. 耐久性：PC合成床版による床版の疲労耐久性の向上。工場製品化による品質の向上。
5. 上記によるトータルコストの縮減。



[比較：ポストテンション方式PC単純T桁橋]

実施結果

1. 主桁及び横桁の少数化や軽量化、並びにプレキャスト化による省人化により合理化及び省力化が図られ、コストは約5%の縮減、工程は約14%短縮している。
2. 床版施工時に、型枠の代用となるPC板を桁間に敷設することで開口部が無くなり、安全性は向上している。
3. 工場製作による品質の向上、桁本数の減少、PC板の使用による床版型枠や支保工の減少など、従来工法と比較して施工性はかなり向上している。
4. 合理化や省力化等の多くの特長を有する本工法の活用は、交通規制の緩和にも有効で、また、合板型枠の使用を抑制することで資源保護に貢献できる技術である。
5. 本工法は、張出部の施工に若干の手間が掛かるため、構造的な検討（例えば張出部を縮小する等）が必要である。
6. JIS 桁のように標準化すれば、設計及び製作が省力化できると思われる。
7. 今後は、橋種選定において標準的な工法として採用し、施工実績の増加と共に、尚一層コストの縮減を図る必要がある。

以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的に活用を図る。

6

FCB工法 (気泡セメント盛土工法)

実施機関名 ▶ 江の川総合開発工事事務所
 工事名 ▶ 小塩野地区改良その3工事
 施工場所 ▶ 広島県双三郡三良坂町小塩野

【登録番号】KT-980624

事業の目的

施工場所は、既設道路を他工区の工事用道路として使用することを前提に施工する必要があるため、掘削範囲を極力減少させ、また直下の作業となることから本工法を採用し安全性の向上かつ工期短縮を図る。

技術の概要と特徴

FCB工法とは、セメント、細骨材、水及び気泡から構成されるエアモルタルを軽量盛土材として用いた工法で、スラリー状のモルタル（あるいはセメントミルク）にあらかじめ発泡させた気泡を混入して製作するものである。

本工法は、軽量性を生かし軟弱地盤上の沈下軽減や地滑り地山での荷重軽減、構造物への土圧軽減を可能にすることができる。

特徴

1. 流動性に富み、型枠で自由な形状に製作できる。(500mまでポンプ圧送が可能)
2. 目的に応じた強度と単位体積重量が設定できる。
3. 軽量性に優れている。(水の半分である0.5t/m³も可能。)
4. 自立性に優れ、土圧を軽減できる。
5. 硬化後自立するため締固め作業が不要であり、施工の省力化が図れる。
6. 施工スペースが少ない。



品質管理基準

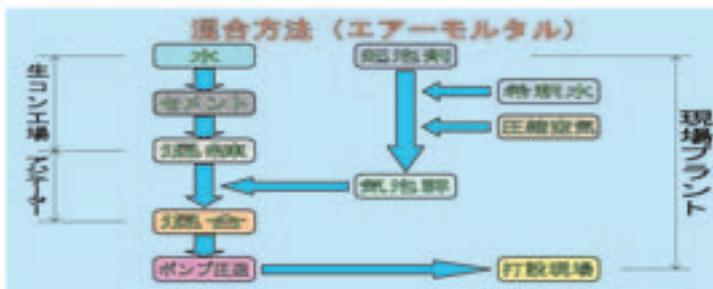
空気量 (%)	フロー値 (mm)	湿潤密度 (kg/l)	圧縮強度 (N/mm ²)
53±5	180±20	0.90±0.1	1.00以上
45±5	180±20	1.08±0.1	1.00以上

C : S = 1 : 2
C : S = 1 : 4

- ・混合方式はプレフォーム式（事前発泡方式）
- ・気泡剤はN.N.C液（プレフォームタイプ）

◎エアモルタルの配合 (m³当たり)

水:セメント比 (%)	セメント (kg)	砂 (kg)	水 (kg)	起泡剤 (kg)
(C : S = 1 : 2)	85	226	450	1.11
(C : S = 1 : 4)	120	170	680	0.95



【比較：多数アンカー式補強土壁】

実施結果

1. 経済性は約5%の縮減、工程は約15%の短縮であった。
2. 大規模な掘削、仮置、締固め作業が不要であるため作業効率が向上しており、重機作業等の減少で環境面においても影響を少なくできる。
3. 土質に左右されず施工精度が高く、高品質である。
4. 軽量であるため軟弱地盤上での沈下低減等の効果があり、転圧が困難な箇所、搬出入が制限される箇所等に適した工法である。
5. 打設から硬化までの養生管理が重要であり、供用後は長期的な安定性についての確認が必要である。
6. 混合する砂の物性によって気泡モルタルの品質が変化するので、その傾向性を明確にして標準配合の整備が望まれる。

以上の結果より、課題の検討を進め、積極的な活用を図る。

補強土壁工法「グリーンレクサー」 (外部拘束型補強土壁工法)

実施機関名 ▶ 温井ダム工事事務所
 工事名 ▶ 右岸林道第22付替工事
 施工場所 ▶ 広島県山県郡戸河内町字向イ山

【登録番号】CB-990067

事業の目的

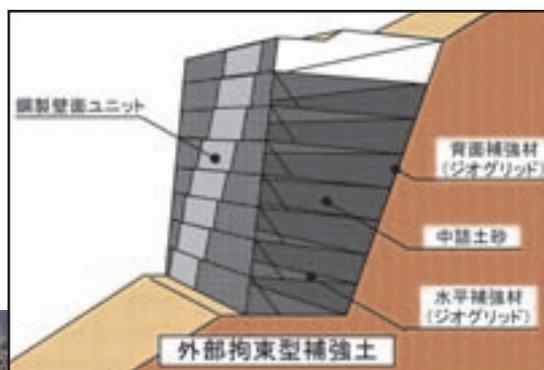
本工事の施工箇所は山間部で急峻な地形であるため、重機作業の軽減が可能で掘削による発生土量が比較的少ない本技術を採用し、コスト縮減及び工程短縮の効果を期待する。

技術の概要と特徴

山間部で急峻な地形や狭隘な場所での擁壁施工は大型になりやすく、資材運搬に労力・コストがかかる。施工性・安全性等に問題があるなどのマイナス要因が考えられる。本技術はこれらに対応すべく開発された技術で、L型のエキスパンドメタル（壁面材）とジオグリッド（敷網材）を組み合わせ、内部に中詰材として現場発生土を利用するオーダーメイドの大型緑化布団籠である。

特徴

1. 掘削による発生土量が少なく、重機作業を軽減できる。また、狭隘な場所での施工が可能である。
2. 本工法は水平補強材と土の摩擦による補強効果に加えて、水平補強材を壁体背面で閉合させることによって補強材の引張抵抗で土を壁体の外側から締付ける効果も期待できる。
3. 他工法ではコンクリート主体であるのに対して、本工法はL形に折り曲げたエキスパンドメタルの壁面ユニットを使用することで、強固なわりに軽量で据え付けやすく、経済的であり、壁面緑化にも適当である。



[比較：逆T型擁壁]

実施結果

1. 作業の簡素化を図ることにより施工性が向上し、コストは約31%縮減し、工程は約17%短縮している。
 2. 工事材料が軽量であるため、持ち運びや荷下ろしが容易である。また基礎工事や型枠作業の減少により熟練工への依存度が軽減するため、施工性は向上している。
 3. 作業の簡略化に伴い、施工管理の項目及び頻度が減少している。また足場作業が不要であるため、安全性は向上している。
 4. 壁面に緑化が可能であることや、建設副産物の発生を抑制できることから環境保全に有用な技術である。
 5. 本工法は天候の影響を受けやすい。また、施工実績が浅いため耐久性及び緑化の維持について確認が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的に活用を図る。

8

残存化粧型枠「プロテロックメイク」 (残存化粧型枠工法)

実施機関名 ▶ 倉吉工事事務所
 工事名 ▶ 天神川小泉砂防ダム補強工事
 施工場所 ▶ 鳥取県東伯郡関金町小泉

【登録番号】CB-980007

事業の目的

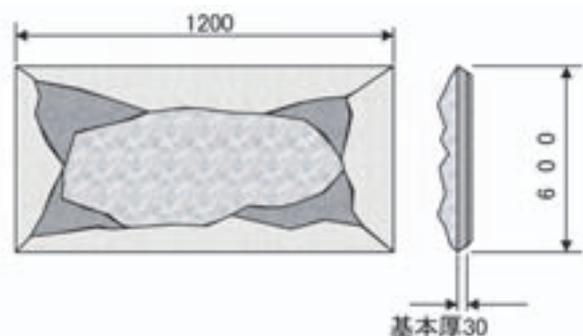
熱帯木材の伐採が地球温暖化の原因の一つであり、熱帯雨林の保護のために使用が自粛されている。人々の意識が「環境」に向いており、(1)木製型枠の使用を削減し、(2)型枠廃材等の建設廃材の発生を抑制し、(3)型枠脱型作業が省けるため工期の短縮となり、(4)景観の向上に役立つ工法として、残存化粧型枠が開発された。

技術の概要と特徴

コンクリート打設後は、支保部材が脱落防止になる型枠であるため、現場打ち全分野に対応できる技術である。

特徴

1. 製品は薄く軽量（基本厚30mm、50kg/枚）であるため、施工の省力化が図れる。
2. 製品には、「支保工（形鋼）強度部材（メッシュ）特殊防錆処理済み」が内蔵されており、形鋼に墜落防止手摺りを容易に取り付けられ、安全を図ることができる。
3. 施工は組立だけであり、一般セパレーター・専用プレート・ボルト・ナットによる連結のため、特殊技能は不要である。



〔残存化粧型枠詳細図〕



〔残存化粧型枠組立状況〕

〔比較：化粧型枠工〕

実施結果

1. コストは若干の割高（約3%）ではあるが、施工の省力化により工程は約27%短縮している。
 2. 工場で製作された型枠材を組み立てる作業であるため、施工の省力化が図られ、それに伴い安全性が向上している。
 3. 本工法の活用により産業廃棄物の発生は抑制されており、環境保全に有用な技術である。
 4. 型枠化粧面が周辺環境と調和するため、完成後の景観に優れた工法である。
 5. 型枠の大型化を検討し、さらに省力化を図る必要がある。
 6. 部材を構造物の断面変化に応じて切断するため、ロスが生じている。
断面変化に対して容易に対応できるように検討が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進め、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

9

ザイペックス工法

(無機質セメント結晶増殖材による躯体改質)

実施機関名	▶ 倉吉工事事務所	▶ 太田川工事事務所
工事名	▶ 天神川小泉砂防ダム補強工事	▶ 小瀬川構造物補修工事
施工場所	▶ 鳥取県東伯郡関金町小泉	▶ 山口県玖珂郡和木町沖新開

【登録番号】QS-000011

事業の目的

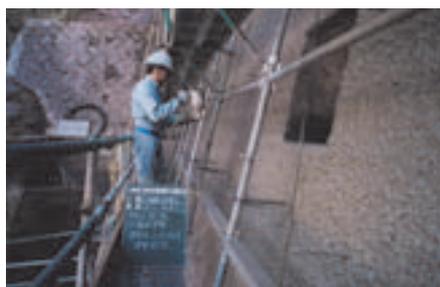
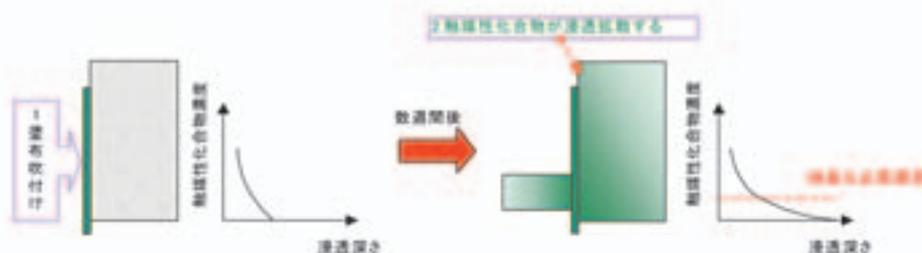
既設構造物のコンクリート面に、『無機質セメント結晶増殖材』を塗布して補強し、躯体の緻密化により外部からの水や有害物質の浸入を防ぎコンクリートの耐久性能向上を図る。

技術の概要と特徴

本工法の主材（粉体）を水と練り混ぜ、コンクリート表面に塗布又は吹付けると、材料に含まれる触媒性化合物がコンクリート内部に浸透拡散して、残存する未水和セメントと水の反応を再活性化する。これにより、毛細管空隙やひび割れ及び骨材界面に新たなセメント結晶を生成し、コンクリートそのものを緻密化する。この躯体緻密化により外部からの水や有害物質の浸入を防ぎ、コンクリートの耐久性能を向上させるものである。

特徴

1. 材料内に含まれている触媒性化合物が、新設既設に関係なくコンクリート内部に浸透拡散し、緻密化を行う。
2. ペースト状にした材料を塗布又は吹き付けるだけの作業であり、複雑な形状に対応が可能で、短期間で施工が完了する。
3. 触媒性化合物は、反応の仲介を行うだけであるため半永久的に仲介し続け、将来発生する曲げひび割れに対して自癒的に埋めていく性能を有している。



[比較：張りコンクリート工]

実施結果

1. 本工法の前後処理及び仮設や資機材が簡易であるため、コストは約40%縮減している。
2. 本工法は、躯体の形状に左右されることはなく、また、内側外側・上面下面のどちらでも施工が可能であるため、方向性が限定されない。これらの作業効率の向上に伴い、工程は約74%短縮している。
3. 本工法は、単なる表面塗布ではなく浸透型であり、内部からコンクリート表面部の緻密化と強度の向上を図るものであるから、コンクリート構造物の長期的な劣化防止が期待でき、塩害対策としての活用も考えられる。
4. 本工法は、湿潤状態での施工にも効果があり、材料は無機質系であるため無害である。また、仮設や資機材が小規模な工法であり、今後は、施工性の面より需要が期待できる技術と思われる。
5. 結晶生成による緻密化までに若干の時間がかかるので、生成反応のスピードアップを図る必要がある。
6. 塗布した場合、施工面に刷毛跡がでるので景観上問題があり検討が必要。
7. 緻密度と耐久性の関係を明確にする研究や、性能及び品質の確認を行う原位置非破壊試験の開発を進める必要がある。

以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

10

ロービングウォール工法 (長繊維混入補強土一体緑化工法)

実施機関名 ▶ 倉吉工事事務所
 工事名 ▶ 青谷羽合道路石脇第2法面工事
 施工場所 ▶ 鳥取県東伯郡泊村石脇

【登録番号】QS-000021

事業の目的

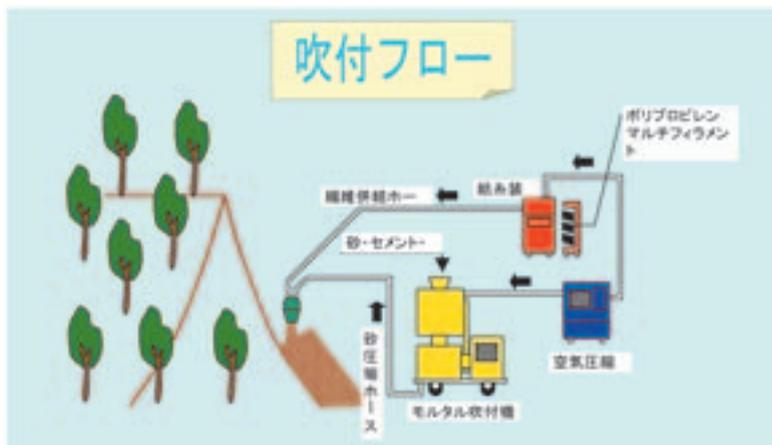
当現場の切土面は転石がかなり露出しており、面積的に占める割合も大きいため、落石抑制を兼ね保水性の優れた補強土吹付工（砂+セメント+長繊維混合）の施工を取り入れることで法面の全面緑化を図る。

技術の概要と特徴

砂、セメントの混合物に、耐候性や耐久性に優れた長繊維を、エアの圧力により強制的に混入し吹付、造成した補強土構造物と、その構造物表面を厚層基材吹付工などで緑化する2種類からなる一体施工方法で、現地発生土などの有効利用も視野に入れて開発された環境保全型の工法である。

特徴

1. 砂、セメントの混合物に長繊維をエアーの圧力により強制的に混入することにより、擬似粘着力が付加される。
2. せん断強度が大きくなり、長繊維混入による補強効果が確認できる。
3. 少量のセメントを添加することにより、露出した長繊維混入補強土表面の風雨等による影響に対して、十分な耐侵食性を有する。
4. 造成された長繊維混入補強土は十分な透水性能を有する。
5. 使用機械は一般のモルタル吹付機に専用の給糸装置を追加するだけで可搬性に優れている。



施行状況



【比較：吹付砕工】

実施結果

1. 経済性は約27%の縮減、工程は約27%の短縮であった。
 2. 鉄筋組立、型枠設置が不要であり、一体施工のため効率が良い。
 3. 確実な表面緑化が期待でき、耐久性は表面緑化が良好であれば半永久的である。
 4. 全自動給糸装置による省力化及びエアー圧送により施工性が向上している。
 5. 貧栄養な補強土と養分に富む緑化工により樹木の導入に有利であり、現地発生土を有効に利用できる。
 6. 切土法面を平に近い形状で仕上げる事が出来、景観面でも優れている。
 7. 『吹付厚の剥離及び植物生育等の安定性について』の確認が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進め、適用箇所を考慮し、活用を図る。

11

カメレオン

(多自然型護岸工法)

実施機関名 ▶ 日野川工事事務所
 工事名 ▶ 日野川浦津護岸工事
 施工場所 ▶ 鳥取県米子市浦津

【登録番号】QS-980106

事業の目的

本技術は、植物と一体化した息のできる柔らかい護岸として機能し、耐久性に優れ、ブロック固有のヒンジ構造を生かし、根固めと法覆工とを一連で施工できるため施工スピードが早く、工期の短縮を図り、生態系の復元を期待する。

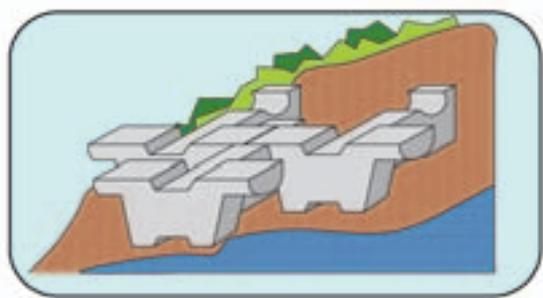
技術の概要と特徴

本技術は50%という豊かな間隙率を生かし、中詰めの変化により護岸に多様性を持たせることができ、空隙部には草木が茂るための現地発生土を、水際には魚やカニといった生き物の巣となることを期待して石を詰め、住みやすい環境を作る。つまり河川本来の特性を生かし、また、多くの間隙を持ちながら強さも兼ね備えた多自然型護岸工法である。

特徴

1. ヒンジ連結のブロックで施工が容易なため迅速化はもちろん曲線施工にも対応が可能である。
2. ブロックの間隙率が高いことから中詰材を施すことによって植生護岸としての整備と生態系の復元が可能で、周辺環境との調和に有効である。
3. 法面被覆と根固め工の連続施工が可能であり、熟練者は不要である。
4. ヒンジ連結によるスクラム効果で治水力に優れる。
5. 連結金具を使用しないため干潮区間にも適している。

〔カメレオン設置状況〕



〔比較：大型張りブロック工〕

実施結果

1. コストは約44%の割高となっており、今後は標準歩掛の整備が望まれる。
 2. 各部材の連結材は無く、ヒンジ連結のみであるため作業効率が向上し、工程は約40%短縮している。
 3. ヒンジ方式の連結によるスクラム効果で強度は高く、また連結金具が不要で据付が容易であるため、品質及び施工性は向上している。
 4. 水際部の間隙に石材を詰め水生生物の生息環境を確保し、法肩には現場発生土により植生が繁茂し、水質浄化にも寄与している。
 5. 植生が活着するまでの中詰土の流出防止対策の検討が必要である。また、ブロック表面に凹凸がないため滑り易く、親水機能に注意した施工の検討が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

12 ガンテツパイル (鋼管ソイルセメント杭工法)

実施機関名 ▶ 松江国道工事事務所
 工事名 ▶ 出雲バイパス新内藤川橋下部工事
 施工場所 ▶ 島根県出雲市中野町～大津町

【登録番号】KT-980188

事業の目的

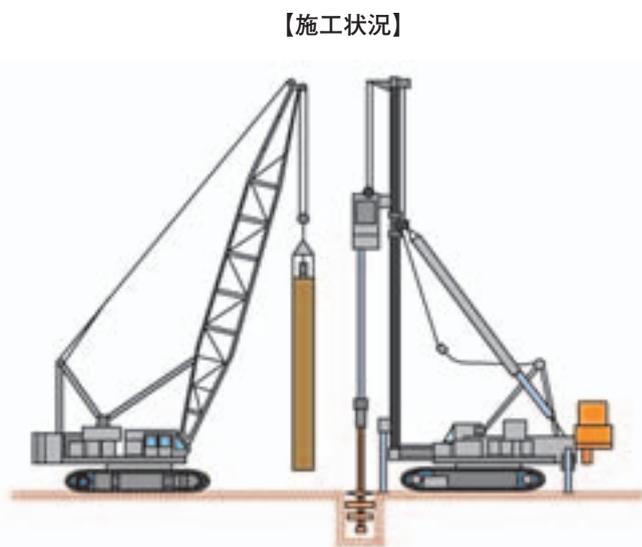
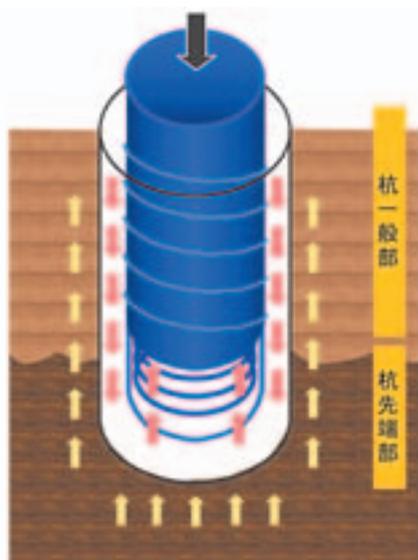
従来までの工法では大量の残土や汚泥が発生し、その処理及び処分方法が求められてきた。こうした社会的ニーズに応え、また、高い鉛直支持力と水平抵抗により経済性に優れる本技術を採用し、コスト縮減、耐久性の向上を図る。

技術の概要と特徴

現地盤の土を強制的に攪拌することにより固化体柱を築造しながら、同時にスパイラル状にリブを設けた鋼管を回転圧入して、一工程で高能率に合成杭を築造する工法である。現地盤の土を固化体柱の材料として利用するため排土量が少なく、さらにリブ付き鋼管と固化体柱とが一体となった構造により、合成杭としての性能を十分発揮する。

特徴

1. 現地盤の土を有効に利用して固化体を造成するため、建設発生土が少ない。
2. 現地盤の土をその位置でセメントミルクと攪拌し固化体を造成するため、地盤を緩めることもなく、またスライムの発生がないため支持力性能が優れている。
3. 施工中の孔中は現地盤の比重とほぼ同等のソイルセメントで満たされている状態となり、被圧水の存在する地盤でも施工が可能である。
4. 同時埋設にすることで工期の短縮が図れ、現場作業の省力化対策に適する。



【比較：場所打ちコンクリート杭】

実施結果

1. 排出土量を最小限に抑えられる等の省力化により、コストは若干（約1%）ではあるが縮減している。
 2. 鋼管の埋設を固化体製造と同時に行うことで省力化が図られ、工程は約44%短縮している。
 3. 被圧地下水が存在する地質でも特別な対策を講ずることはなく、また、杭打ち込みはパソコンによる集中管理が可能であることから推進抵抗値により地質調査結果と地盤性状の確認をしており支持層確認も同時に行える。
 4. 排出土量を最小限に抑えることが可能で、また、低振動・低騒音工法であるため、環境保全に有用な技術である。
 5. 建設残土の発生をより一層低減し、施工コストの縮減を図る必要がある。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

13 場所打ち杭工法「ノバル工法」

実施機関名 ▶ 出雲工事事務所
 工事名 ▶ 斐伊川放水路馬木大橋下部工事
 施工場所 ▶ 島根県出雲市馬木町

【登録番号】CB-000009

事業の目的

本技術は岩盤・玉石・転石などの硬い地盤や一般土質などを対象に、基礎杭工事、または仮設土留め工などに通用する穿孔・建て込み技術であり、従来技術のスタンドパイプ打ち込み・引き抜き、スライム処理、グラウト注入等の工程の簡略化や品質の向上を図る。

技術の概要と特徴

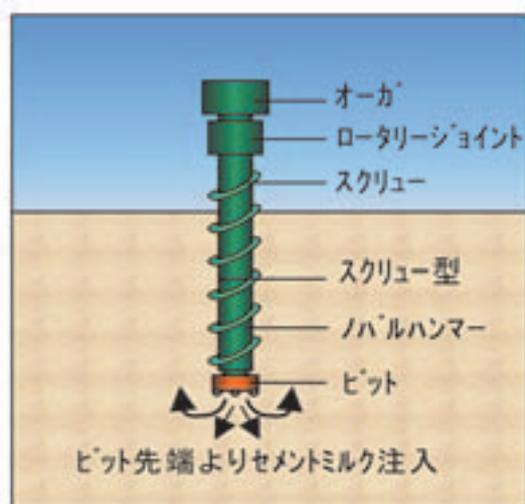
本技術は岩盤・玉石・転石などの硬い地盤や一般土質などを対象に、基礎杭工事、または仮設工事の土留め工などの施工に適用するものである。

現在、先端ビットで破碎されたスライム及び土質等の排出は一般的にエアリフト方式で、岩以外の土質地盤には排土に非常に難があり、掘削深度にも影響をきたしている。この点でノバルハンマーはスクリー方式を採用し、地層変化にも十分対応できるため合理性に富んだ掘削システムで、施工の経済性を大きく高める全く新しいタイプの岩盤・玉石穿孔機である。

特徴

1. スタンドパイプ打ち込み・引き抜き、スライム処理、グラウト注入等の工程が簡略化される。
2. スクリー排土方式により粉塵・スライムの飛散、騒音等が減少する。
3. スクリー排土方式により崩壊土層を効率よく削孔できるため施工性が向上する。
4. 先端ビットからミルク注入が可能で確実な締固めができる。

【概略構造】



[比較：パーカッション工法]

実施結果

1. 作業工程の簡素化に伴い、コストは約29%縮減し、工程は約71%短縮している。
 2. 孔底へ確実にグラウト注入ができるため孔壁の確保は容易で、垂直精度がよくなり、品質は向上している。また、削孔後に、別の設備によるグラウト注入が不要であるため合理化が図られている。
 3. スクリー排土により粉塵やスライムの飛散が抑えられ、騒音も低減し、また、工程短縮に伴い道路規制なども軽減しているため、環境面で有用な技術である。
 4. 粘性土や高含水土などを大量に掘削する場合は、スライムの一時貯蓄施設や産業廃棄物処理方法などの検討が必要である。
 5. 今後は、標準歩掛の整備が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

14

斜面樹林化工法

(自然環境再生を目標とした斜面・のり面への樹林化の新技術システム)

実施機関名 ▶ 福山工事事務所
 工事名 ▶ 生口島道路洲江改良工事
 施工場所 ▶ 広島県因島市洲江町

【登録番号】QS-980148

事業の目的

環境保全に対する意識の向上に伴い、法面緑化工に対する社会のニーズが多様化し、有効な緑化技術として自然環境との調和や生態系の早期回復を図る。

技術の概要と特徴

地球環境サミット・環境基本法・環境政策大綱等を背景とした環境対策に対する意識の向上に伴い、法面緑化工に対する社会のニーズが多様化し、自然環境との調和や生態系の早期回復に有効な緑化技術が求められている。

斜面樹林化工法はこのような新しい緑化のニーズ、すなわち環境の保全・創造技術としての緑化を行うために開発された工法で、自然性の高い木本類からなる多様性に富む植物群落の再生を播種工で可能にした緑化工技術である。

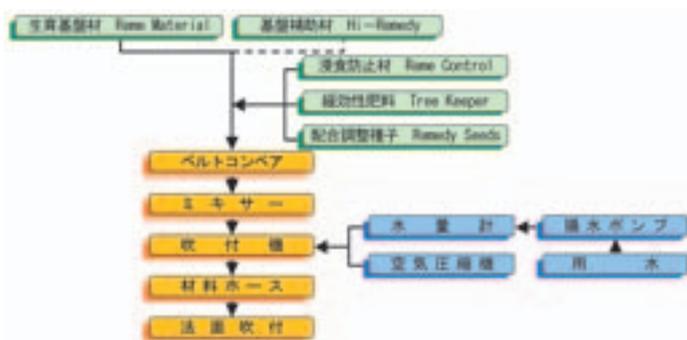
特徴

1. 自然環境との調和に有効な多様性に富む木本群落の再生が可能である。
2. 自然性の高い木本類を確実に導入することができる。
3. 微気象の緩和、土壌理化学性の改善に優れる先駆植物を有効に活用している。
4. 防災機能の向上や環境適応性に効果の高い播種工を主体としている。
5. 地域の自然環境に配慮した確実性の高い緑化メニューを選定可能である。

微気象：地表により100メートルくらいまで（2メートル以下のこともある）水平的には数メートルから数キロメートルの範囲におこる気象現象。地表・植生等の影響を受けて微細な変化を生じる。生物等の環境に大きな影響をもつ。

先駆植物：遷移のはじめに裸地に浸入して定着する植物。一般に陽性植物で、極端な乾燥や湿潤、貧栄養に耐える。乾性遷移では地衣類、コケ類湿性遷移では藍藻類、コケ類など。

【斜面樹林化工法の施工フロー】



15 LDis (エルディス) 工法 (低変位高圧噴射攪拌工法)

実施機関名 ▶ 岡山河川工事事務所
 工事名 ▶ 砂川橋下部工事
 施工場所 ▶ 岡山県岡山市政津

【登録番号】KT-980135

事業の目的

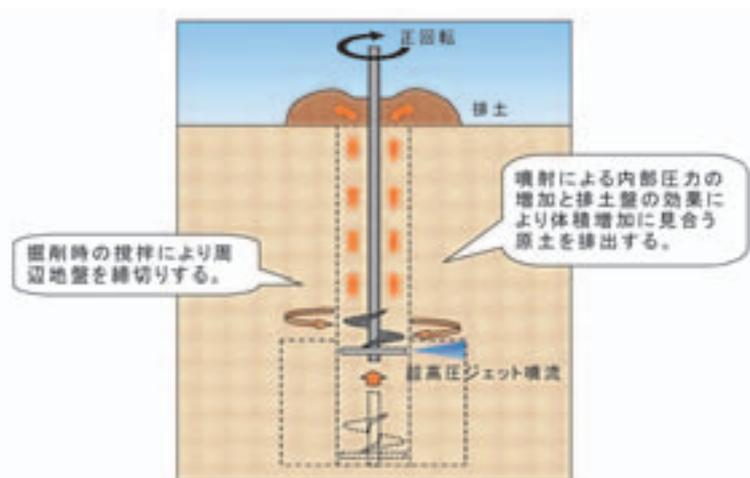
本工法は、固化体スラリーの供給を必要最小限に抑えると共に、改良時に原土の一部を地表に排出することにより、地盤へのスラリー供給に伴う体積増加をできるだけ少なくして変位を低減する地盤改良技術であり、また、独自の品質管理システムにより、深度・吐出圧力・吐出量・回転数等が総合的に管理することが可能で、高い品質が確保できる。

技術の概要と特徴

特殊攪拌翼に螺旋状の排出盤を装着したLDisヘッドで削孔・攪拌・引き抜きを繰り返し、改良時に原土の一部を地表に排出することにより、地盤へのスラリー供給に伴う体積増加をできるだけ少なくして地盤変位を低減する地盤改良工法である。また、高圧ジェット攪拌との組み合わせにより、同一の作業工程で大口径の改良体が得られる。

特徴

1. 施工時の地盤の変位を抑える。
2. 従来の高圧噴射攪拌工法に比べ、大口径の改良体が造成できる。
3. 幅広い適用土質に対応できる。
4. 完成された施工管理システムにより施工管理が容易である。
5. 排出土にスラリーの混入がほとんどないため、水中施工が可能である。
6. 山留め壁、矢板等の密着施工が可能である。
7. 無機質セメント系固化材を使用するため、無公害で長期的にも安定した改良強度が得られる。
8. 施工機械が小型・軽量化で、機動性の高い低騒音・低振動工法である。



【施工概要図】

【施工状況】



【比較：高圧噴射攪拌工法】

実施結果

1. 本工法は、改良径が大きいため先行削孔本数が少なくなり、また、排泥処理費の低減等により、コストは約24%縮減している。
 2. 大口径掘削であるため改良時間が減少し、工程は約24%短縮している。
 3. 低騒音・低振動工法で機動性が高く、施工機械が小型軽量化されているため、施工性は向上している。
 4. 発生土量が従来の1/3程度で周辺地盤への影響が少なく、周辺環境に有用な技術である。また、産業廃棄物処理量の低減が可能である。
 5. 地層変化に対応して改良体の径をコントロールできるように検討を進めつつ、施工機械の高性能化及び自動化の開発の促進が望まれる。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

16

アデム

(盛土・地盤補強用ジオグリッド)

実施機関名 ▶ 苫田ダム工事事務所
 工事名 ▶ 苫田ダム小柄第6改良工事
 施工場所 ▶ 岡山県苫田郡奥津町小柄

【登録番号】KK-980079

事業の目的

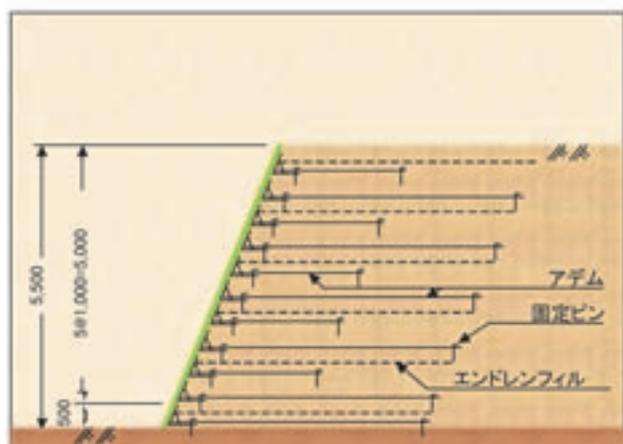
本工法は、クリープ変形の小さいアラミド繊維（テクノーラ）と高密度ポリエチレン樹脂とを複合させた網目構造の盛土補強材を、盛土内に一定間隔で敷設することにより、(1)急勾配盛土の築造ができ、(2)法面を緑化させることが可能で、(4)盛土補強材に必要な強度や小さな伸びを保ち、(3)自然環境下における耐久性を備えた技術である。以上の効果を期待する。

技術の概要と特徴

盛土補強材として、十分な物性を有している。

特徴

1. 高強度で低伸度である。
2. クリープ特性に優れている。
3. 施工時の耐衝撃性に優れている。
4. 耐候性、耐薬品性、耐寒性、耐熱性に優れている。
5. 土との摩擦特性は良好である。
6. 取り扱い易く、施工性は良い。



アデム断面図



〔アデム敷設〕



〔比較：テールアルメ工法〕

実施結果

1. 本工法は、使用部材の軽量化及び標準化により材料費が大きく低減しており、コストは約47%縮減している。
 2. 本工法は、部材の軽量化により特殊な機械や技術を必要とせず、また、施工時の耐衝撃性に優れているため取り扱い易く、施工性は向上している。このことにより、工程は約17%短縮している。
 3. 本工法は、面的な補強であるため盛土材との補強効果が大きく、安定した擁壁が構築できていると思われる。また、柔構造であるため、比較的軟弱な地盤にも適用できると考える。
 4. 壁面の緑化が可能であるため、自然の景観に適応する有用な技術と考える。
 5. 今後は、標準歩掛の整備が必要である。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

17

スロット工法

(竹製ポットを使用した苗木植栽併用吹付工)

実施機関名 ▶ 苫田ダム工事事務所
 工事名 ▶ 苫田ダム小柄第6改良工事
 施工場所 ▶ 岡山県苫田郡奥津町小柄

【登録番号】CG-990040

事業の目的

従来の法面緑化工法は草本類によるものが主であったが、本工法は短草種を主とした草本類の吹付工と、竹製ポットの中に特定の樹木種の苗木を植え付ける植栽工を併用した技術であり、郷土樹種が確実に生育し法面に定着できる。

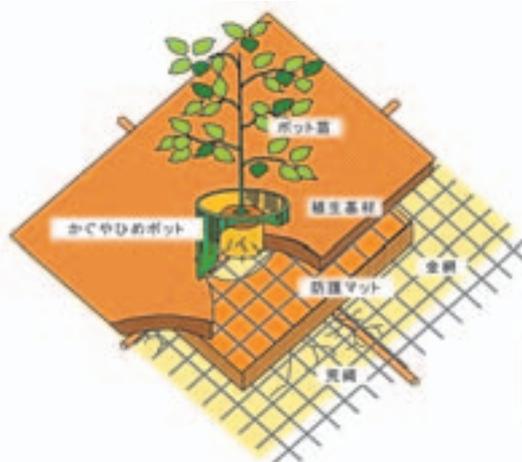
技術の概要と特徴

苗木を導入することにより、(1)施工時期を選ばず、(2)短期間で容易に施工ができ、(3)生育の早い草本類や雑草等に被圧されることなく郷土樹種が生育し、確実に法面に定着する工法である。

特徴

1. 特殊形状の竹製ポットにより、急斜面にポット苗を確実に植え付けられる。
2. 竹製ポットは保水力が高く、苗木の初期生育を助長する。
3. 竹製ポットは、国内産の天然孟宗竹を使用しており、周辺環境と調和する。
4. 竹製ポット及び防草保水マットを使用するため、吹付に導入する外来草本類や雑草等に被圧されない。
5. 竹製ポットに苗木を植え付けるため、風雨等による根元の動きを防止する。
6. 荒縄を格子状に設置し、交点に竹製ポットを施すため、施工精度が良い。

スロット工法概念



〔竹製ポット設置状況〕

〔比較：竹柵工〕

実施結果

1. 本工法は、編柵工を施さないため多大な労力を必要としない。また、材料費も低減しており、コストは約47%縮減している。
 2. 従来工法と比較して、階段切りや編柵の作業が不要であり、また、本工法の特徴の一つである苗木の植栽位置の明確化により作業性が向上し、工程は約27%短縮している。
 3. 本工法は、生育の早い草本類や雑草類に被圧されることなく、導入した郷土樹種が確実に生育し、法面に定着できる技術である。
 4. 竹製ポットは、国内産の天然孟宗竹を使用しており、周辺環境との調和に有用な技術と考える。
 5. 土質、法面勾配、植生品質、その他の施工条件により施工単価が変動するため、標準歩掛の整備が必要である。
 6. 活着率の高い高品質なポット苗の開発が望まれる。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

18 落橋防止構造用緩衝チェーン

実施機関名 ▶ 三次工事事務所
 工事名 ▶ 国道54号錦橋補強工事
 施工場所 ▶ 広島県三次市秋町

【登録番号】SK-980036

事業の目的

従来のチェーンによる落橋防止装置に、ゴムをチェーン間に被覆させたショックレスチェーンを用いることにより緩衝機能を付与し、品質を確保すると共に安全性の向上を図る。

技術の概要と特徴

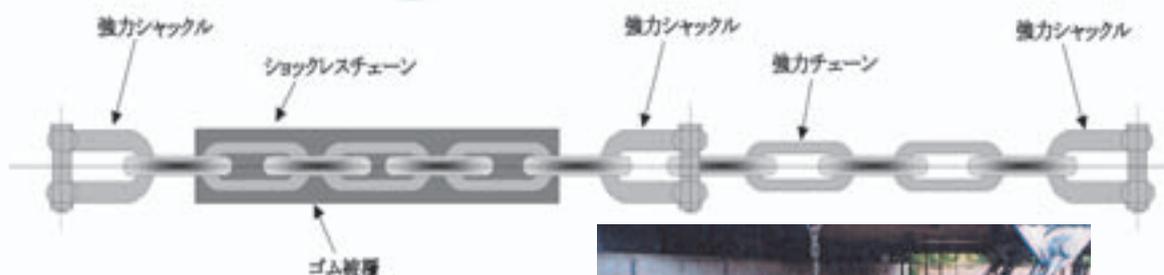
従来用いられてきたチェーンによる落橋防止装置に緩衝機能を付与するため、チェーン間にゴムを被覆させたショックレスチェーンを設置した構造である。緩衝機能部には、引張強度が15.7Mpa以上、伸びが350%以上、硬度が72以上の規格をもつクロロプレンゴムが使用されている。

なお、本技術は道路橋示方書に適用している。

特徴

1. ショックレスチェーンの使用により、衝撃緩和機能をもつ。
2. 従来のチェーンによる防止装置と比較して切断されにくい。
3. 上・下部工に取り付ける定着用ブラケットの形状がコンパクトかつ軽量である。
4. 地震時慣性力の作用方向に対して自由度がある。
5. 構造が簡素であるため、取付が容易である。
6. 溶融亜鉛メッキが施してあるため錆に強く、維持管理も容易である。

落橋防止構造用緩衝チェーン



[比較：PCタイプル]

実施結果

1. 従来工法よりも製作費が安価であるため、コストは約42%縮減している。
 2. 従来と比較してコンパクトな本体であるため、質量の低減による作業性の向上により工程は約18%短縮している。
 3. 緩衝チェーンは衝撃力を吸収して緩和するため破断されにくい構造であり、品質は向上している。
 4. チェーン部材は工場製品で供給に問題はなく、また分割して納入されるため、作業及び現地への搬入が容易で施工性は向上している。
 5. 定着ブラケットを取り付けるためのアンカー用コンクリート削孔は既設鉄筋の配置を十分に把握し、鉄筋を切断しないよう留意する。
 6. 本工法は鋼橋、コンクリート橋のいずれにも適用できるため、今後は活用を図るべき有用な技術と考える。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、積極的に活用を図る。

19 リングネット工法 (高エネルギー吸収落石防護柵)

実施機関名 ▶ 三次工事事務所
 工事名 ▶ 国道54号防災三原防護柵工事
 施工場所 ▶ 広島県三次市三原町

【登録番号】HR-990001

事業の目的

本施工箇所は不安定な岩塊が点在する急勾配の法面で擁壁の施工が難しく、また13,000台/日程度の交通量がある国道に面しており、交通規制が長期にわたることから比較的作業が簡易で、さらに落石時のエネルギー吸収が期待できる。

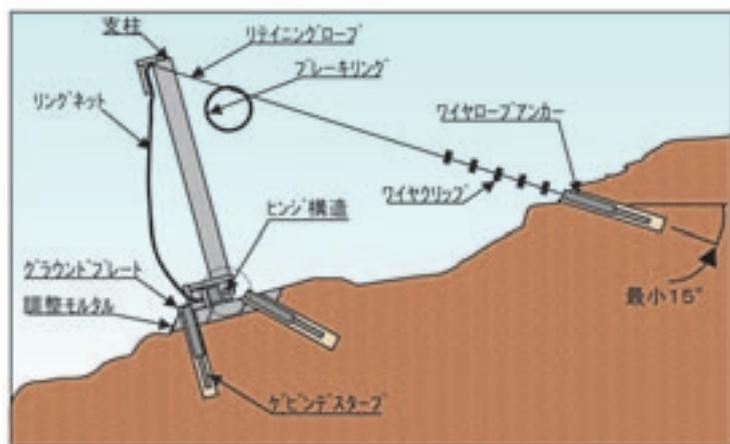
技術の概要と特徴

平成8年7月にスイスから技術導入されたもので、リングネット、ブレーキング付サポートロープ、ブレーキング付リテイニングロープ等により構成される落石の衝撃エネルギー吸収機構を持つ防護柵工法であり、25・75・150tf・mの衝撃エネルギー吸収量がある。

特徴

1. 従来型落石防護壁や洞門工により対応していた落石エネルギーでも、ある程度対応できる。
2. 防護柵は短期間に設置できる。
3. 使用部材は耐候性に優れ、耐久性が極めて高い。
4. 自然と調和した、自然に優しいデザインである。
5. 設置後の維持管理が容易である。

【リングネット構造断面図】



[比較：ロックシェッド]

実施結果

1. 本工法は、小構造で作業が簡易であるため合理化及び省力化が図られており、コストは約93%縮減し、工程は約64%短縮している。
 2. 大規模な変更が困難な現道沿いの落石対策には非常に有効な技術である。
また、材料はフレキシブルで曲線施工にも対応が可能である。
 3. 周囲の環境を大きく変えないため景観的に非常に優れた技術である。
 4. 海外資材のため搬入に時間を要し、追加施工の対処が難しく、補修も同様である。国内生産体制及び製品増産体制の整備が望まれる。
 5. 落石対策として、岩石小割撤去工法との組合せ施工を提案する。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ課題の検討を進め、活用を図る。

20 バイオ・オーガニック工法 (客土注入マット工法)

実施機関名 ▶ 江の川総合開発工事事務所
 工事名 ▶ 灰塚ダム建設第1期工事
 施工場所 ▶ 広島県双三群三良坂町大字灰塚

【登録番号】CG-980020

事業の目的

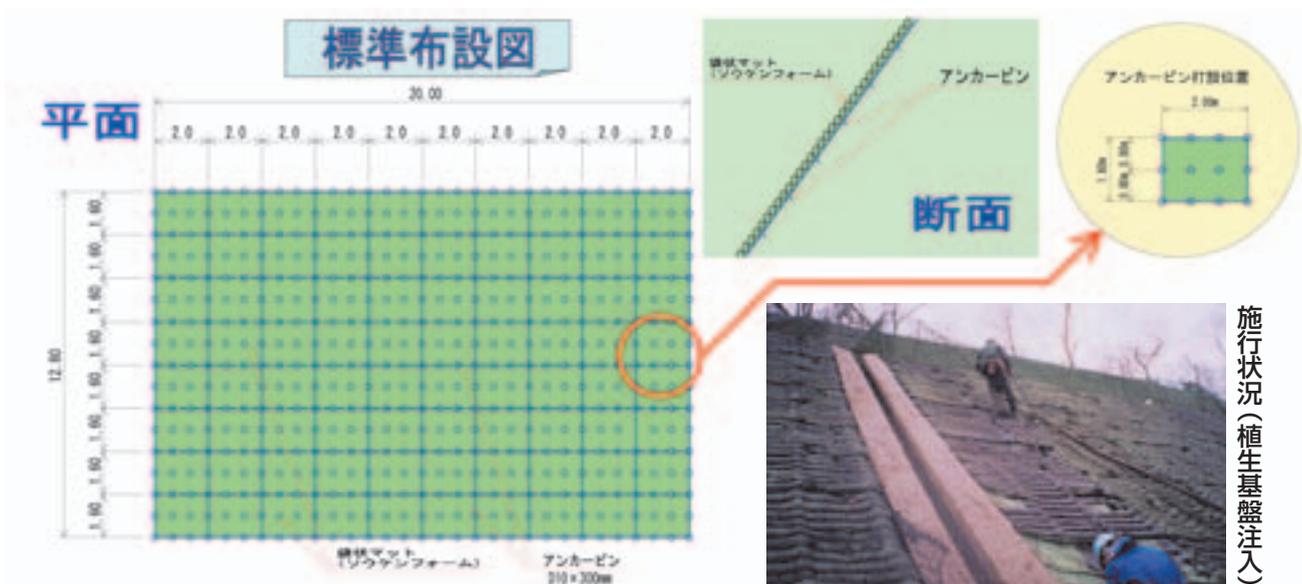
左右岸頂部1、2段目の掘削面（1：1.0）の状況確認より、早期に法面処理を行う必要があることから、ラス張りの機能を有する（袋状マット）もので、かつ先駆種（在来種）の種子採取後に客土の流し込みができ、木本類の生育阻害とならない本工法を採用して環境の保全を図る。

技術の概要と特徴

自然景観修復及び環境保護を目的として、ラス張りの機能を有し、かつ在来種の種子採取後に客土の流し込みができ、木本類の生育阻害とならない工法として開発された客土注入マット工法で、連続した袋状マットに有機質材と客土を注入することにより、植生基盤の侵食、滑落の心配が無く、注入する有機質材には農学・植物生態学の立場から特に法面用に開発されたものが使用されている。

特徴

1. 雨水、湧水等による植生基盤の浸食がなく、滑落等も発生せず安定した造成が可能である。
2. 透水性のないモルタル・コンクリート法面にも施工が可能である。
3. 有機質肥料により、施工当初より草・木本植物に肥効がいきわたる。（肥効：肥料のききめ）
4. 土と有機質材の組み合わせに土壤生物を混入することにより微生物の働きが期待できる。
5. 食物連鎖の作用と土壤生物の物質代謝の営みにより自己堆肥系の土壌になる。
6. 草本植物だけではなく木本植物の発生、生育も促され自然な植生遷移が期待できる。
7. 木本植物の発生、成立が良く、持続性のある植生群落の創造が可能である。



施行状況（植生基盤注入）

[比較：植生基材吹付]

実施結果

1. 経済性は約6%と若干の割高、工程は約13%の増加であった。
 2. コストは条件の緩い箇所では低下、厳しい箇所では向上の傾向にある。
 3. 袋状のマットを使用するため植生基盤の侵食・滑落がなく施工が安全であり、製品の材質は環境への影響は無い。
 4. 大きく2つの効果（植生基盤の保護効果、有機質基盤の効果）により、自然な植生遷移が期待できる。
 5. 客土量の軽減・薄層化等による価格の低減、圧送用注入ポンプの能力向上が望まれる。
- 以上の結果より、課題の検討を進め、適用箇所を考慮し、活用を図る。

21

排水性舗装用区画線消去工法
「Jリムーバー」

実施機関名	▶ 広島国道工事事務所	▶ 広島国道工事事務所
工事名	▶ 国道2号五日市高架橋補強第4工事	▶ 国道2号五日市高架橋補強第5工事
施工場所	▶ 広島市佐伯区五日市町	▶ 広島市佐伯区五日市町

【登録番号】CB-000013

事業の目的

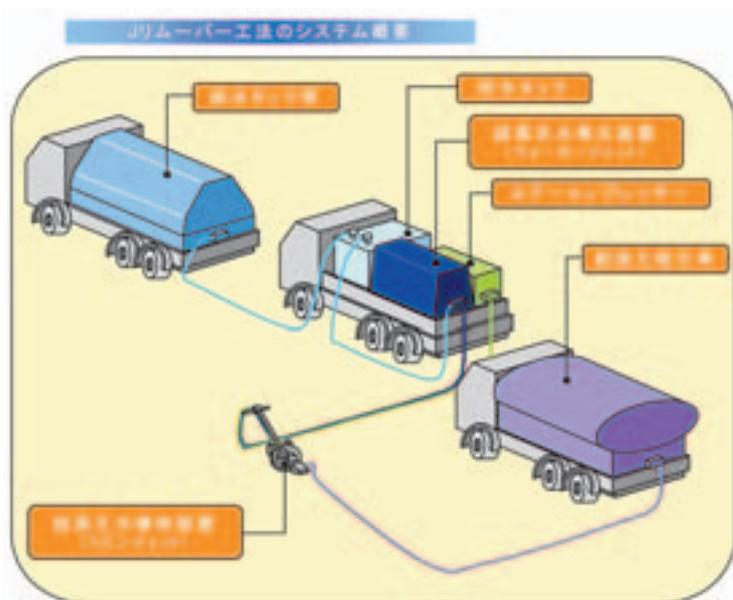
従来の区画線消去工では、1. 排水性舗装面を傷め、2. 舗装面の空洞を塞ぎ、3. 排水機能を低下させていたが、本工法は、舗装面のダメージを最小限に抑え排水性を確保できる。

技術の概要と特徴

本工法は、超高压水発生装置（ウォータージェット圧力ポンプ）により高压水を作り出し、超高压水噴出装置（スピンジェット）から高压水を噴射することにより、道路区画線等の消去を行うものである。

特徴

1. 表層の損傷を最小限に抑え、道路区画線を消去する。
2. 消去作業時に消去塗膜材と処理水の回収を同時にを行い、排水穴に塗布された路面標示材を100%近く除去する。
3. 作業効率の向上により施工性がよく、作業中の交通の円滑化を図り、交通渋滞の緩和に寄与する。



[比較：区画線、路面標示消去工]

実施結果

1. コストは割高であるが、大幅な作業の効率化に伴って施工性が向上し、工程は約63%短縮している。
2. 施工性の向上により作業中の交通の円滑化が図られ、交通渋滞の緩和に寄与している。
3. 本工法による舗装の損傷は少なく、排水性舗装の機能維持に有用でありまた、消去作業と同時に消去塗膜材と処理水を吸引回収するため、環境保持にも有用である。
4. 吸引した処理水と消去発生材を分離し、処理水を循環利用することで、発生材の処理量を最小限に抑えることができる。この処理水を循環利用することで給水車が不要で作業編成がコンパクトになり、コスト削減を図ることが可能と考える。

以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

22

PSR工法

(RC床版下面増厚補強)

実施機関名 ▶ 広島国道工事事務所
 工事名 ▶ 国道31号溝橋他補修工事
 施工場所 ▶ 広島県安芸郡坂町横浜

【登録番号】QS-980191

事業の目的

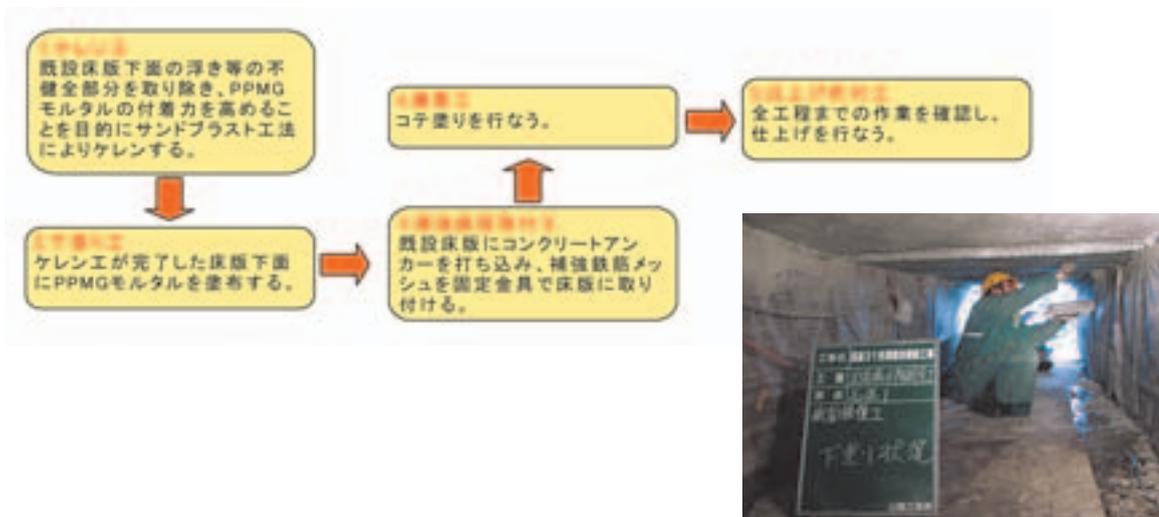
老朽化した溝橋及び函渠の補修を行う上で、従来工法では補修厚が大きくなるためハツリ厚も大きくなる。従って、既設床版が薄くなりハツリ作業時に崩壊の危険性が生じる。このことから、安全性や施工性の向上及び工程の短縮を重点的に検討し、付着強度の高いPPMGモルタルを用いる本工法により、耐久性の向上を図る。

技術の概要と特徴

床版下面の劣化部分をケレンし、必要量の鉄筋及びPPMGモルタルにて既設床版と一体化させる技術である。

特徴

1. 床版下面の補強であるため、交通止めの必要がなく、雨天での施工も可能である。
2. 湿潤状態での施工が可能で、また、上面からの浸透水は蒸散作用により滞留しない。
(蒸散作用：水が水蒸気となって空気中に出ていく現象)
3. 無機質ポリマーモルタルを用いるので、既設床版と一体化した補強が可能である。
4. 鉄筋応力、ヒビ割れ幅、たわみ量が低減し、また、被り厚を薄くできるので死荷重の低減が可能である。
5. 防蝕（塩害、凍害）効果があり、補強後の点検が目視で可能である。



【比較：モルタル下面吹付工法】

実施結果

1. 品質や施工性の向上に伴い、コストは約35%縮減している。
 2. 補修体積の軽減が図られ、施工性向上により工程は約17%短縮している。
 3. 耐久性に優れ既設構造物への影響が少なく、また、使用材の配合や取り扱いが簡単であり付着力が高いため、均一な品質の施工が成されている。
 4. 重機械を使用しないので安全性が高く、また、殆ど交通規制を伴わないので周辺環境に与える影響が少ない。
 5. 施工において、上向きのコテ塗り作業等は、作業員に負担を強いる（特に腰）ため、軽量で取り扱い易い機械の開発が望まれる。
 6. 材料費の低減を図る必要がある。
- 以上の結果より、経年後の耐力等を確認し、課題の検討を進めつつ、積極的に活用を図る。

23

ジオファイバー工法

(連続繊維補強土を用いた複合補強土工法)

実施機関名 ▶ 山口工事事務所
 工事名 ▶ 小月維持工事
 施工場所 ▶ 山口県下関市小月

【登録番号】KT-980183

事業の目的

連続繊維補強土工及び厚層基材吹付工により自立性のある補強土壁を法面に構築し、安定保護と植生を復元することで自然環境の保全を図る。

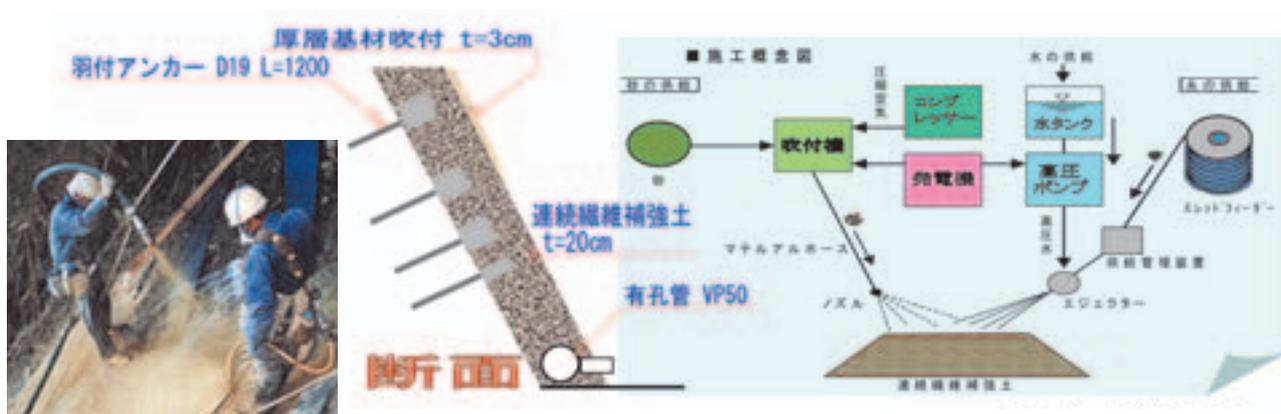
技術の概要と特徴

本工法は、「連続繊維補強土工」に「地山補強土工」と「植生工」を組み合わせた“連続繊維複合補強土工法”である。

連続繊維補強土は、連続繊維（ポリエステル）と砂質土を専用の機械を使って噴射・混合した混合補強土で、砂質土に連続繊維を混合することで擬似的な粘着力が付与され、せん断抵抗力とともに耐侵食性があり、分厚い自立性のある補強土壁を法面に構築することが可能で、法面の安定保護が図れ、地山補強土工は、棒状の抵抗体を地山内に埋め込み、地山自体の強度を高めることと、連続繊維補強土と地山との一体化を図ることができる。この連続繊維補強土中には植物の根が伸長できることから、補強土表面に植生工（ $t=3\sim 5\text{cm}$ ）を施すことで、樹林化による質の高い植物社会を形成することができる。

特徴

1. 多様な崩壊法面に適用が可能である。
2. 連続繊維補強土は、構造体としての粘りが大きく地山の微小な変形に追従できる。
3. 法面保護材料及び擁壁築造材としても使用が可能である。
4. 連続繊維補強土の表面には植生の導入が容易に行え、草木植物の植栽も可能であり、既存木の保護が同時に図れる。
5. 現地発生土等の砂質系材料の再利用が可能である。
6. 機械化施工により工期短縮や作業環境の改善が図れる。
7. 侵食に対する抵抗性は、砂粒子と連続繊維が緊密に結合しているため、風雨に十分対抗することが可能である。
8. 連続繊維補強土の透水性は、砂の透水性とほぼ同等で吸排水性に優れる。
9. 連続繊維補強土内には、植物の根の伸長が可能であり、特に木本植物などには根系生育域となる。



【施工状況】

【比較：吹付法枠工】

実施結果

1. 経済性は約14%の縮減、工程は従来と同程度であった。
 2. 降雨時でも作業ができるため、工期短縮は可能である。
 3. 作業は法尻からの施工となるため、安全性が確保されている。
 4. 強度・物性については各試験等で確認されており信頼性は高い。
 5. 施工後は、全面植生し良好な状態であり、周辺の景観との調和が図れている。
 6. 経年毎の調査で状況の変化等について把握することが望ましい。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的な活用を図る。

24

無水掘工法

(ロックアンカー工、ロックボルト工における削孔システム)

実施機関名 ▶ 山口工事事務所
 工事名 ▶ 国道2号勝谷防災工事
 施工場所 ▶ 山口県下関市勝谷

【登録番号】KK-980068

事業の目的

本施工場所は交通量が大変多く、車線が片側1車線であるため交通規制を伴う施工は非常に一般通行車輛へ影響を与えることから、仮設足場の規模を小さく施工できる本工法を採用し、アンカーの耐久性向上及びコスト縮減、工期短縮を図る。

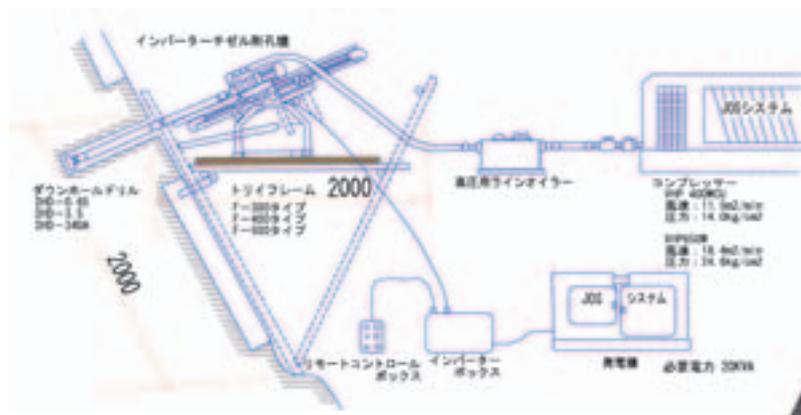
技術の概要と特徴

急斜面のロックアンカー工事、ロックボルト工事においてドライ削孔を行うことによって従来の泥水掘による二次災害を防止し、定着地盤の地質学的構成を把握し、永久アンカーの命である定着層の確認と、水位、被圧水、透水性による永久アンカーの耐久性低下を未然に防止するノーケーシングで孔壁を維持できるシステムである。

特徴

削孔中に排出されるスライムの状況、削孔速度などによりアンカー体の設置地盤の位置や層厚を把握し、設置地盤としての妥当性確認が出来る。

1. 定着層の確認が確実………パウダーコア採取が可能。
2. 経済性向上、工程短縮………仮設費の削減、仮設足場の減少。
3. 省人化、安全性、環境の向上…ワンマンリモコン操作、泥水処理不要。



削孔状況（使用機械：インバーターチゼル）



主要寸法及び重量

型式	全装備重量	最大分解重量	全長	全幅	全高	インバーターボックス重量
IC-5W	220kg	80kg	2100mm	700mm	1000mm	20kg
IC-7W	250kg	90kg	2300mm	750mm	1000mm	25kg
主要性能	回転トルク	ストローク	引抜き力	削孔能力	使用ビット	必要電力
IC-5W	50kgf・m	1500mm	1500kg	10mm	φ66～146mm	10KVA
IC-7W	75kgf・m	1600mm	2000kg	20mm	φ66～146mm	20KVA

[比較：ロータリーパーカッションによる泥水二重管工法]

実施結果

1. 経済性は約25%の縮減、工程は従来と同程度であった。
 2. ドライ削孔のため定着層の確認ができ、泥水処理が不要である。
 3. 削孔機械の軽量化により、仮設足場の規模が縮小されている。
 4. リモコン遠隔操作により落下・合図ミスを防止できる。
 5. 削孔スライム及び自動搬送システムにより現場内がクリーンである。
 6. 地質条件により施工量が左右され、ケーシングが無い場合孔壁保持に難点がある。
- 以上の結果より、課題の検討を進め、適用箇所を考慮し、活用を図る。

25 ココナツ・グリーン工法 (自己復元早期樹林緑化工法)

実施機関名	▶ 鳥取工事事務所	▶ 出雲工事事務所
工事名	▶ 国道29号戸倉防災工事	▶ 斐伊川放水路開削部法面その2工事
施工場所	▶ 鳥取県八頭郡若桜町大野	▶ 島根県出雲市上塩治

【登録番号】CG-000032

事業の目的

加工縫製したココナツ繊維チューブに、現地発生を表土や建設残土と種子及び肥料等と一緒に混合して泥状化したものを、低圧ポンプにて注入する工法であり、法面保護に対して、単粒ではなく団粒化された植生基盤を造成する。

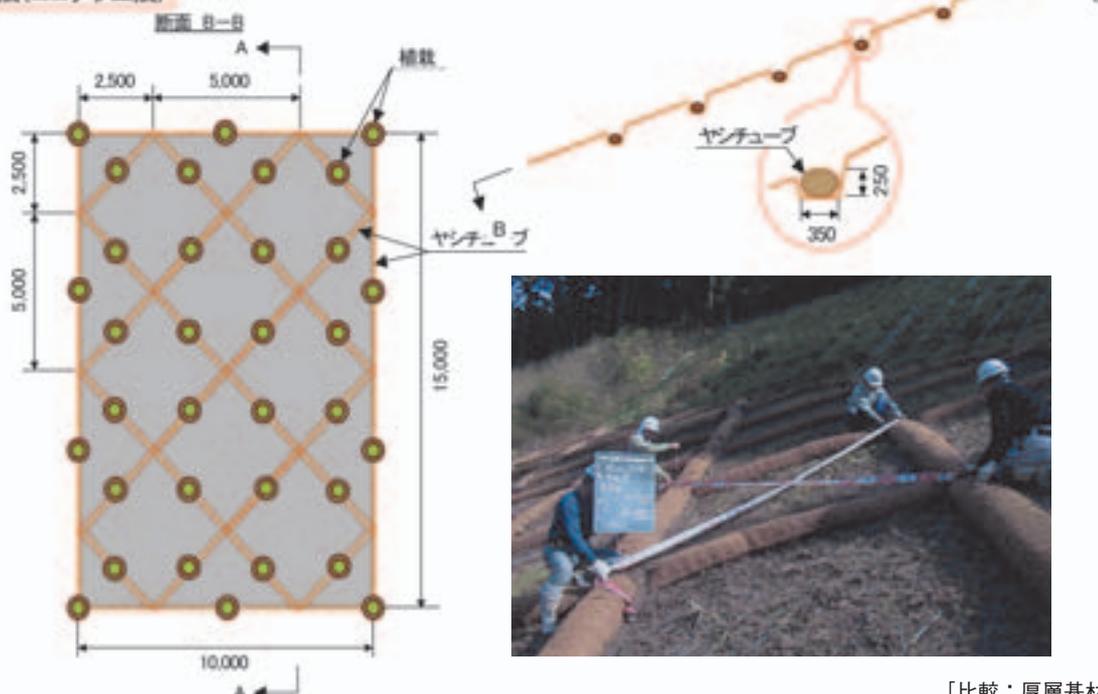
技術の概要と特徴

早期の法面保護が必要な法面及び急斜面で、降雨時における崩壊や浸食を完全に防止できる。

特徴

1. 植生基盤がヤシ繊維に包まれるため、風雨による浸食や飛散が少ない。
2. ココナツ繊維は、廃棄されていた椰子の実の一部分で廃棄物の有効利用である。また、退化するのに5年から7年を要するため、植物の根が生長するのに必要な期間をココナツ繊維チューブ内に保持でき、退化後は土壌に溶ける。
3. 現地発生土が利用できることから、リサイクル性に有用である。

草方格工法(ココナツ工法)



[比較：厚層基材吹付工]

実施結果

1. プラントが大型であるため、本工事のように小規模な施工では割高(1.5倍)となっているが、従来工法では殆ど植栽が不可能であった切土法面の早期樹林化が可能な工法と思われる。
 2. 本工法は、熟練を要しない簡易な施工であり、また、降雨等の天候に左右されないため、工程は約33%短縮している。
 3. 主原料は、リサイクル材を使用しているため、環境に優しい工法である。
また、本工法は超厚層基盤が造成できることを特徴としているため、岩盤法面のような植物の根の進入し難い法面の樹林化に特に有効と思われる。
 4. 経年後の観察等により、技術の検証を行うことが重要であるが、その効果が確認できれば、厳しい条件下の切土法面を早期に樹林化するのに有効な工法になると思われる。
 5. 製品の多様化やプラントの小規模化など、更なる技術開発により、コストの縮減を図る必要がある。
- 以上の結果より、今後は生育状況を確認し、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

26

GPSを用いた深浅/地形測量システム
(GPSを用いた測量作業の効率化)

実施機関名 ▶ 日野川工事事務所
 工事名 ▶ 皆生海岸測量業務
 施工場所 ▶ 鳥取県西伯郡淀江町～鳥取県境港市新屋町

【登録番号】KT-980379

事業の目的

GPS（地球的衛星測位システム）を利用し、リアルタイムに海底面（深浅測量）、地表面（地形測量）の3次元的な形状把握ができるため、施工管理における施工性の向上と、それに伴う工期短縮やコスト削減の効果を期待する。

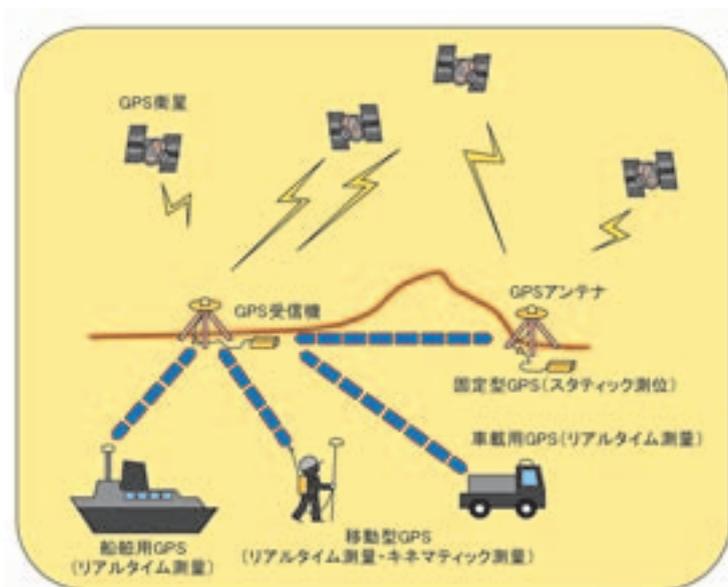
技術の概要と特徴

本システムは、近年導入著しいGPSを効果的に用いたシステムであり、測量作業量の大幅な縮減化を実現している。

造成工事のような面的に広範な土工事における地形測量や、海洋・海岸工事における深浅測量及び作業船の位置決めへの適用効果が大きい。

特徴

1. 車両や船舶への搭載が可能で、少人数の作業となるため作業性が向上する。
2. 船（陸）体動揺補正機能により、さらに正確な位置把握が可能である。
3. 船（陸）上だけでリアルタイムな位置把握や測線等へのナビゲーションが可能な有用性のある技術である。
4. 深浅測量では、従来必要であった潮位補正が不要である。



【測深計測状況】



【比較：電波測位儀、アナログ式音響測深機を用いた深浅測量】

実施結果

1. 測量作業量の軽減に伴い測量機器の損料等を削減することができ、コストは約13%縮減している。
 2. 測量機器の据え換えや作業性の向上により移動時間が無くなり、工程は約13%短縮している。
 3. 船（陸）上だけでリアルタイムな位置把握や測線等へナビゲーションが可能であるため作業性は向上している。
 4. 大幅な精度の向上により決められた測線や測点への正確な誘導が可能で、また、機材が軽量コンパクトであるため、操作船への取付が容易である。
 5. ハードウェアのコンパクト化とソフトウェアの処理能力向上に向けての開発が望まれる。また、今後は標準歩掛を整備する必要がある。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的に活用を図る。

27

デュアルアスファルトペーブメント工法
(同時2層敷きアスファルト舗装)

実施機関名 ▶ 広島国道工事事務所
 工事名 ▶ 国道2号皆実舗装修繕工事
 施工場所 ▶ 広島県広島市南区皆実

【登録番号】QS-980139

事業の目的

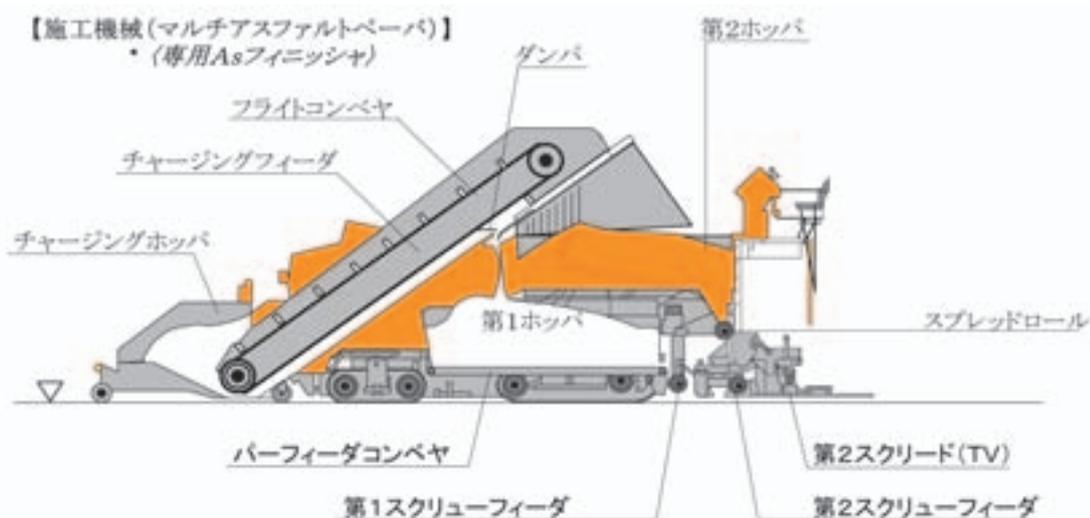
上部に最大粒径の小さい排水性舗装混合物を、下部に最大粒径の大きな排水性舗装混合物を用いた二層構造により、より高い騒音低減効果や機能の持続性、回復性、及び耐久性が期待される技術である。なお、二層を同時に施工することにより工期短縮及びコスト縮減を図る。

技術の概要と特徴

二種類のアスファルト混合物を二層同時に敷き均すことで、工期の短縮及びコストの縮減が図れる工法である。

特徴

1. 二種類のアスファルト混合物を二層同時に敷き均すことにより、各々の粗骨材の最大粒径の1.5倍程度の薄さでも一体化されて、耐久性のある舗装を構築できる。
2. 従来の通常舗装厚に比べ、高価な材料の使用を減らすことによりコストの低減が図れる。



【マルチアスファルトペーバ】

[比較：排水性舗装]

実施結果

1. 本工法の施工機械運搬費や合材単価が従来工法と比較して高価であるため、コストは約13%割高である。
 2. 二層同時施工であるため合理化及び省力化が図られ、工程は約50%短縮している。
 3. 二層同時施工により各々の層が一体化され、耐久性が向上している。
 4. 二層同時施工により施工日数が短縮され、通行車両の渋滞や騒音及び振動などが抑制されている。
 5. 施工機械が大型であるため回送や施工箇所に制約がでており、小型化や軽量化の検討が望まれる。また、表層を小粒径にすることにより、さらに騒音を抑制することが可能である。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

28

パワーアングル

(連節系護岸用製品〔多自然型多機能製品〕)

実施機関名 ▶ 浜田工事事務所
 工事名 ▶ 江の川飯谷護岸工事
 施工場所 ▶ 島根県邑智郡大和村飯谷

【登録番号】KT-990232

事業の目的

河川における植生の確保及び施工の省人化・省熟練化を目的とした多自然型護岸工で、本技術の活用により施工の合理化及び環境保全を図る。

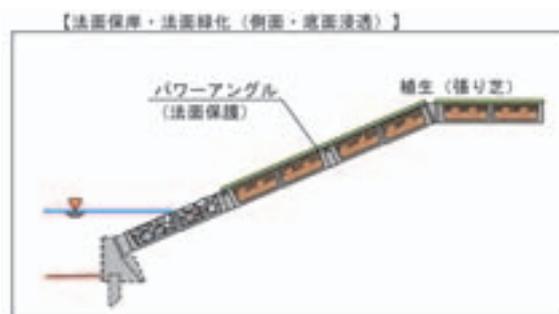
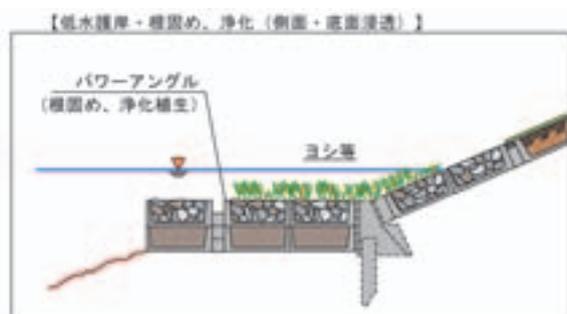
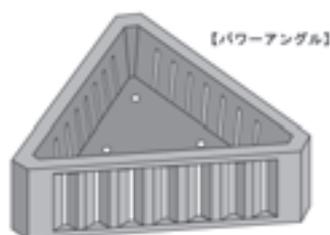
技術の概要と特徴

護岸、根固め及び水質浄化、緑化、生態系の保全に適合する連節系護岸用のプレキャスト製品である。

河川法が改定され、河川の自然環境保全に配慮したコンクリートを使用しない護岸工法、若しくはコンクリートの見えない多自然型の護岸工法が望まれており、本工法は水質浄化と植物の生育、並びに生態系の生息環境作りなどに適した機能を有する多自然型多機能技術である。

特徴

1. 低コスト型構造である。
2. 据付工及び連結工の低減。機械施工により省力化が図れる。
3. 工場製品のため品質が安定し、適応条件に対応した設計品質が可能である。
4. 製品面積が1㎡であるため計画・設計が容易であり、施工時においては出来形管理等が容易。
5. パワーアングル内部に自然石・擬石・コンクリート破砕等を充填することにより、水生生物や稚魚の生息場所となる。
6. 側面・底面浸透孔により通水・乱流が図られ、水勢改善や浄化向上となる。



[比較：平ブロック]

実施結果

1. 高価な工場製品を使用するため、コストは約15%割高である。尚、工程は従来工法と同程度である。
 2. 二次製品の活用により品質は安定し、出来形管理は容易に成されている。
 3. 機械化施工により法面作業が減少し、転落等の危険性は低減している。
 4. 製品の大型化に伴う据付作業の機械化により、施工性は良い。
 5. 本工法は、水質浄化・緑化・生態系保全に適しており、河川の環境保全に有用な技術である。
 6. 製品単価が割高であるのでコストダウンを図る。また、若干の不陸のある施工基面や法線の湾曲箇所での施工性の向上を図る必要がある。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

29 オディクリーン工法 (泥土均一粒状化工法)

実施機関名 ▶ 岡山河川工事事務所
 工事名 ▶ 砂川橋下部工事
 施工場所 ▶ 岡山県岡山市政津

【登録番号】CG-000030

事業の目的

建設・土木工事に伴い発生する高含水率の泥土は、従来の石灰やセメント系固化材を用いるだけの工法では再利用化できる安定処理には限界があった。

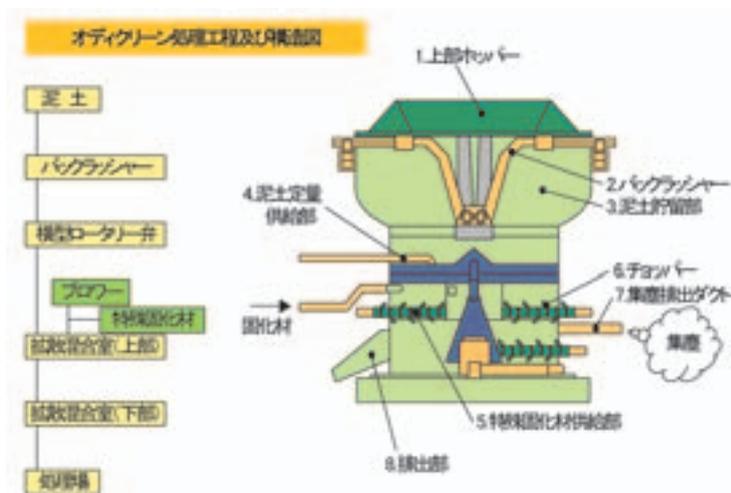
本工法は、短時間で均一な安定した有用土に変えることが可能で、処理された土は盛土材及び埋戻材として使用が可能であるため、その効果を期待する。

技術の概要と特徴

再生が困難とされてきた高含水率の泥土を、均一な安定した有用土に変える工法である。
 [特殊固化材（セメント又は、生石灰とポリアクリルアミド系高分子改良剤）を使用して均一な粒状土に変換]

特徴

1. 処理土は、透水性があり、処理直後でも再泥化しない。
2. 特殊固化材を効率よく混合し、均一に粒状化されているので固定能力が高く、六価クロム等の有害物質の溶出を抑制する作用がある。
3. 専用の固化材を使用することによりPH値を適正值にすることができる。
4. 礫・玉石・泥塊を破碎するバックラッシャーを標準装備しており、前処理は不要である。
5. プラントは、省スペースで設置が可能である。



【改良状況】

【比較：最終処分及び真砂埋戻し】

実施結果

1. 本工法は、産業廃棄物の発生を抑制することができるため、その処分費が不要であり、また、購入土も不要であることからコストは約20%縮減している。
 2. 処理後の改良土は、粒状で安定しており再泥化はしていない。
 3. 本工法は、施工ヤードが狭く現場での混合処理ができない場合に有効で、比較的、施工の合理化が図れる技術と考える。
 4. 従来は、産業廃棄物として処理していた泥土を均一粒状化し、流用土として再利用できるため、産業廃棄物の抑制及びリサイクル性の向上に有用な技術である。
 5. 泥土の土質や含水比及び処理量等により施工単価が異なるため、検討を要する。また、処理土は、比重が軽く透水性が良いため砂質系の改良土になり、築堤材としては不適であると思われる。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

30

YSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法
(法面を押さえる装置)

実施機関名 ▶ 苫田ダム工事事務所
 工事名 ▶ 苫田ダム黒木第2改良工事
 施工場所 ▶ 岡山県苫田郡奥津町黒木

【登録番号】CG-000026

事業の目的

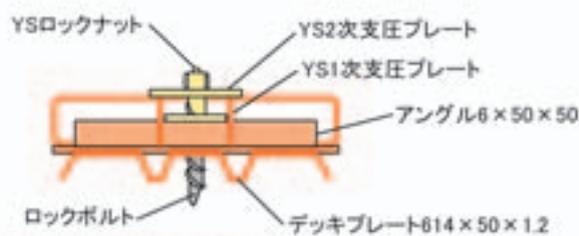
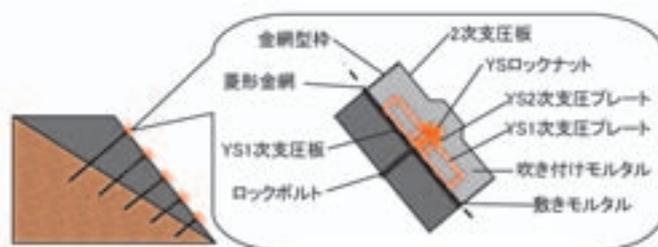
本工法は、切土による法面崩壊が想定される不安定な土塊に対し、安定領域と滑り土塊の剪断補強と土塊の拘束による支圧補強効果があり、法面施工時の安全確保と災害の未然防止を図る。また、支圧板間の法面は地山の状態として残るため、緑化工法との併用により法面の植栽化ができる。

技術の概要と特徴

一次支圧と二次支圧板の合成構造により、施工時の安全確保と災害の未然防止が図れる。

特徴

1. 資機材が軽量及び小規模であるため、施工の省力化が図れる。
2. 標準よりも急勾配の施工が可能で、用地及び掘削土量の軽減が図れる。
3. 逆巻き施工が可能であるため、安全性が向上する。
4. 施工後に変状が生じて、増し打ち等で対応できる。



【YSロックボルト逆巻き支圧装置】



[法枠工+ロックボルト]

実施結果

1. 従来工法と比べてフレーム断面の縮小化等により、コストは約28%縮減している。
 2. グラウト注入後2～3日で一次支圧板の設置が可能で、支圧補強効果により施工時の安全性が向上すると共に、工程は約17%短縮している。
 3. 一次支圧と二次支圧板の合成構造により施工時の安全性が向上し、さらに災害の未然防止が図られている。
 4. 支圧板間の法面は、地山の状態で残るため植生が可能であり、環境保全に有用な技術と思われる。
 5. 今後は、標準歩掛を整備する必要がある。
 6. より安全性及び施工性の高い製品の開発が望まれる。それにより一層のコスト縮減が可能と考える。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

31

SDM工法 (高速低変位深層混合処理工法)

実施機関名 ▶ 岡山国道工事事務所 ▶ 岡山国道工事事務所
 工事名 ▶ 岡山西第10共同溝工事 ▶ 岡山西第13共同溝工事
 施工場所 ▶ 岡山県岡山市平田 ▶ 岡山県岡山市平田

【登録番号】KT-980134

事業の目的

供給管共同溝の設置に伴い地盤改良工として大口径改良、変位の抑制、改良体相互の密着施工で、高速施工が可能な本工法を採用することによりコスト縮減・工期短縮を図る。

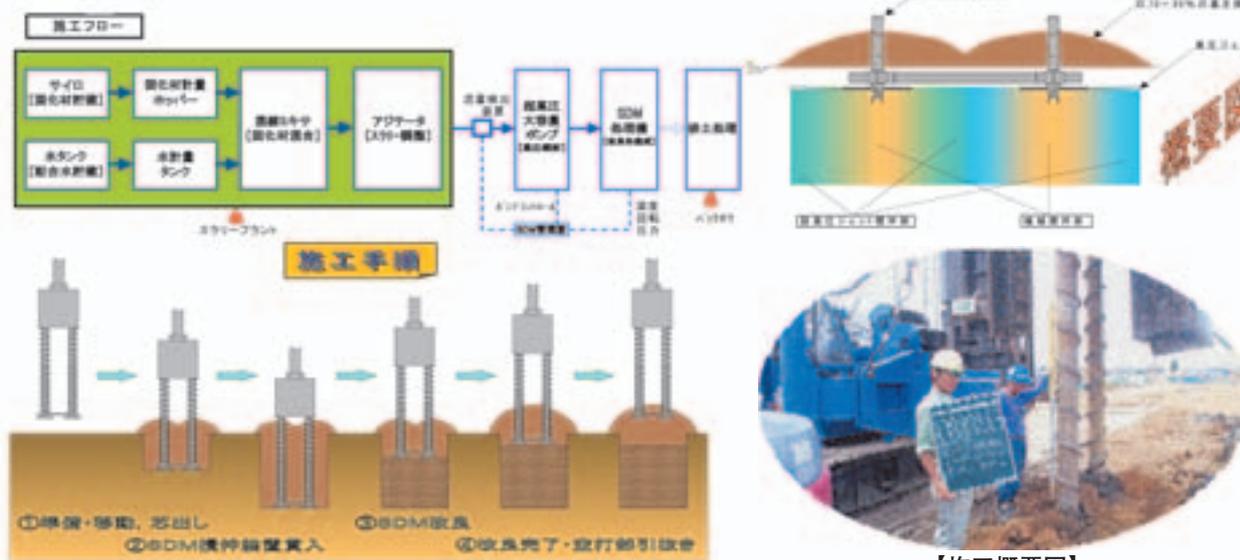
技術の概要と特徴

本工法は三点支持式杭打機を用い、二軸式機械攪拌と超高压噴射攪拌を併用した工法であり、従来工法に比べ大口径の改良体が得られるとともに、特殊オーガースクリューにより改良と同時に固化材スラリー混入量に見合う量の土を排出することで、施工時の地盤変位を抑制でき、大量処理施工と低変位施工を同時に行うことのできる深層混合処理工法である。

混合攪拌のメカニズムは、超高压ジェット攪拌部では二軸式特殊オーガーヘッドの先端部から吐出する超高压固化材スラリーの噴流体によって、所定の改良径を噴射切削・攪拌混合し、機械攪拌部では超高压ジェット攪拌部より流入する混合土を確実に攪拌し、両者による混合攪拌によって大口径の改良体を造成するものである。

特徴

1. 大口径改良のため1日当たりの施工量が大きく、経済的で大幅な工期短縮が図れる。
2. 低変位な施工ができ、その発生土は原土のみで固化材の混入がない。
3. 基礎杭、山留め壁等と密着施工、改良体相互のラップ施工ができ一体化が図れる。
4. 発生土に固化材スラリーの混入がないため、河川内等でも水質の汚濁がない。
5. 空打部のある場合は、オーガーヘッドによる乱れ面積はSDM改良体面積に比べ極めて少ない。
6. 緩い砂や軟弱な粘性土、有機質土まで幅広く対応できる。〔レキ層の改良はできない〕
7. 無機質のセメント系固化材を使用するため、目的に応じた改良強度が設定できる。
8. 施工データのチェック・記録ができ、施工管理が容易である。



【施工概要図】

〔比較：JSG, CDM工法〕

実施結果

1. 経済性は約75%の縮減、工程は約70%の短縮と大幅に向上している。
 2. 排泥量が少ないため処分費が削減され経済的である。
 3. データは施工管理装置にて集中管理・記録できるので信頼性が高い。
 4. 大口径で二軸による施工のため1回当たりの施工量が大きい。
 5. 排土は原土であり、飛散、場外への流出の懸念はない。
 6. 施工条件に制約を受け、改良径φ1800以下の場合未改良部分が残る他工法との併用が必要な場合がある。
- 以上の結果より、課題の検討を進め、適用箇所を考慮し、活用を図る。

32

ネッコチップ工法

(伐採材を生材のままリサイクル利用する法面緑化システム)

実施機関名 ▶ 江の川総合開発工事事務所
 工事名 ▶ 灰塚地区法面その2工事
 施工場所 ▶ 広島県双三郡三良坂町灰塚

【登録番号】CB-980067

事業の目的

本工事は、灰塚ダム建設工事の付替道路工事に伴って造成される切り土法面緑化を、同工事で発生する伐採木と現地発生土をリサイクルして緑化の生育基盤を造成する本工法を採用し、環境の保全を図る。

技術の概要と特徴

現地で発生する伐採木針状に粉碎したチップに、団粒土壌に改良した現地発生土や種子・肥料・添加剤などを混合して生育基盤材を製造し、高速ベルトコンベア式撒き出し機を使って現地法面に生育基盤を造成するものである。

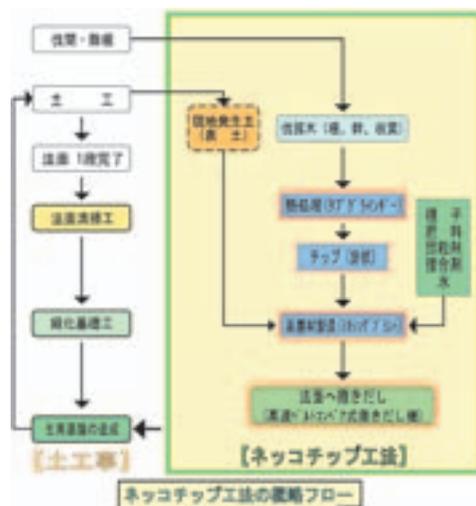
本工法は、工事の伐開・除根作業に伴って発生した伐採木（根、幹、枝葉など）や現地発生土などの建設副産物を工事現場外に搬出させることなく、緑化の生育基盤材として現地の法面や荒廃地などに有効利用する自然還元型のリサイクル緑化工法である。

特徴

1. ゼロエミッション（処分量ゼロ）を目標とした自然還元型緑化工法である。
2. 未分解チップを生育基盤の補強材としてリサイクルできる。
3. 侵食・崩落に強い安定した生育基盤が造成される。
4. 周辺植生と調和した郷土種の緑化復元が期待できるため地域植生に最適である。
5. 造成された生育基盤は保水性・保肥性・排水性が高い植生に適した土壌構造となる。
6. 専用撒き出し機は汎用油圧ショベル（バックホウ）に取付でき効率的な施工ができる。
7. 整形が完了した法面から順次撒き出し機により生育基盤が造成でき早期保護が可能である。
8. 廃材処理や法面緑化にかかるトータルコストを縮減することができる。



専用アタッチメント
 ↓ 施工状況 ↓



[比較：厚層基材吹付工]

実施結果

1. 経済性は約12%縮減されており、工程は約27%の短縮が図れている。
 2. 現場内で発生した木材の生チップと現地発生土を利用できる。
 3. チップ化が一次粉碎で良く、トータルコストが低減される。
 4. 専用アタッチメントによる撒き出し機により効率的な造成が出来る。
 5. 現地表土の利用で周辺植生と調和した郷土種の緑化復元が期待出来る。
 6. 早期に法面保護が行えるので表面侵食及び濁水の発生防止が出来る。
 7. 現地発生土の性状により団粒剤の使用量が変わるため、現場毎の試験練りが不可欠である。
 8. 廃掃法等の法規制により、伐採材などを有効利用できない場合がある。
- 以上の結果より、課題の検討を進め、積極的な活用を図る。

33

補強土壁工法「テンサー」 (ジオテキスタイルを用いた補強土壁工法)

実施機関名 ▶ 倉吉工事事務所
 工事名 ▶ 天神川大河原砂防ダム付替橋梁工事
 施工場所 ▶ 鳥取県東伯郡関金町大河原

【登録番号】CB-010007

事業の目的

大河原砂防ダム建設に伴う町道の橋梁付替と工事用道路の施工にあたり土構造物の補強、作業性、耐久性等の向上及び法面に植生できる本工法を採用し環境の保全を図る。

技術の概要と特徴

『テンサー』は土構造物の強化を目的として開発された土木用の一体成型型の高強度プラスチック網（ジオグリッド）である。

耐久性に優れ、かつ周辺環境に影響を及ぼさない高密度ポリエチレンまたはポリプロピレンを素材（炭素と水素で構成されており環境に無害）とし、加熱延伸工程によりポリマー分子を配合させることでほぼ軟鋼並みの強度を有する環境対応型製品である。

特徴

- 1. 補強効果が高い
 - ・ 一体網目構造が土、土砂をインターロックする。
 - ・ 小さいひずみで高い応力を発生し、土を補強する。
 - ・ 土の透水性、通気性を損なわない。
- 2. 作業性が良い
 - ・ 軽量で切断・接合が容易、接合強度は本体と同等。
 - ・ 屈曲性があり、条件に応じた施工が簡便にできる。
- 3. 長期の耐久性
 - ・ 耐酸性、耐アルカリ性、耐海水性、耐候性に優れ腐食の恐れがない。
 - ・ 補強材として信頼できる優れたクリープ特性を有す。

テンサー土のう工法作業フローチャート

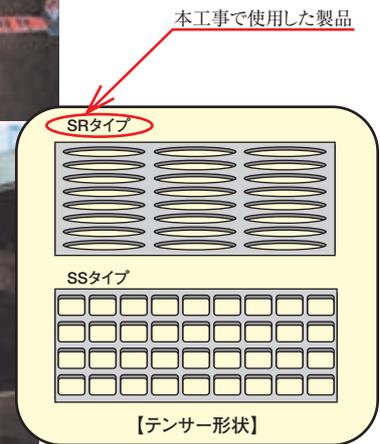
1. タフネル/テンサー切断
- ↓
2. タフネル/テンサー敷設
- ↓
3. 土のう設置
- ↓
4. 盛土材撒き出し/締め固め
- ↓
5. タフネル敷設(必要に応じて)
- ↓
6. 土のう設置
- ↓
7. 盛土材撒き出し/締め固め
- ↓
8. テンサー巻き返し
- ↓
9. テンサー緊張/固定
- ↓
10. テンサー敷設
- ↓
11. 天端施行
- ↓
12. 完了



←テンサー敷設



完成



[比較：重力式擁壁]

実施結果

1. 経済性は約50%の縮減、工程は約80%の短縮と大幅に低減している。
 2. 資材が軽量で特殊な技術、大型重機が不要である。
 3. 柔構造で沈下に対しても対応できるので耐久性が向上している。
 4. 法面に植生が可能であるため周辺環境との調和が期待できる。
 5. 盛土材の良否が大きく影響するので留意する必要がある。
 6. 人力に頼る面が多いのもう少し機械施工が可能な開発等が望まれる。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的な活用を図る。

34 パーフェクトシーダー (樹皮系乳剤舗装)

実施機関名 ▶ 国営備北丘陵公園工事事務所
 工事名 ▶ つどいの里散策路設置(その2)工事
 施工場所 ▶ 広島県庄原市上原

【登録番号】TH-000013

事業の目的

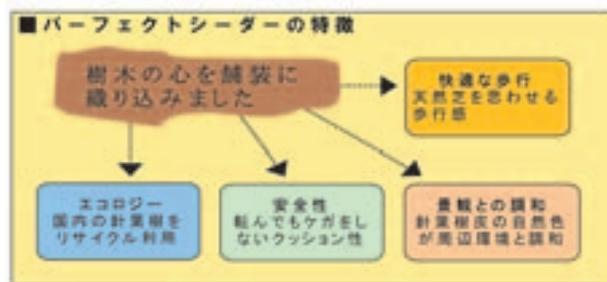
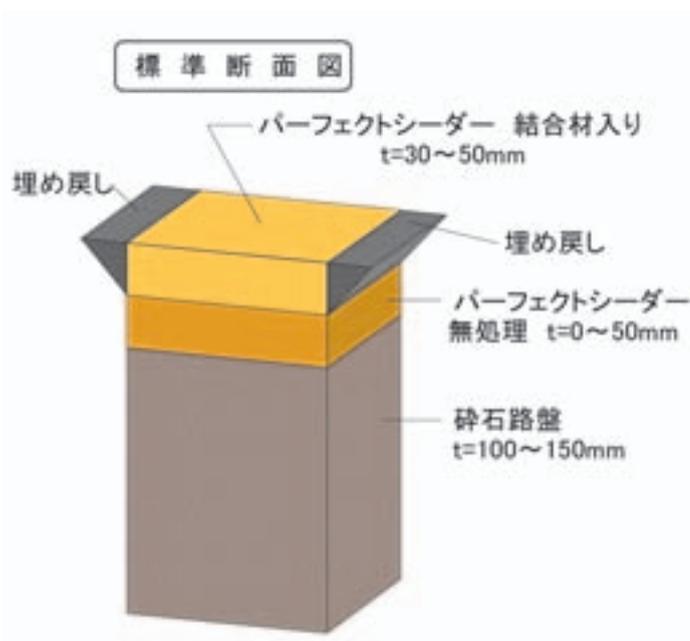
杉やヒノキ等の針葉樹林の樹皮を繊維状に加工した木質系材料(シーダー)を主材料とした、木質系歩行者用舗装で、クッション性及び耐久性に優れており、安全かつ景観との調和を図る。

技術の概要と特徴

杉やヒノキ等の針葉樹林の樹皮を繊維状に加工した木質系材料(シーダー)を主材料とし、これと粗砂と顔料などと、添加剤及びバインダー(特殊乳剤)とにより混合物を作り、これを敷き均して締め固める木質系歩行者用舗装工法である。

特徴

1. 快適な歩行性：天然芝に似た感触の歩行感が得られる。
2. 景観との調和：適用場所の環境に合わせて色調が選べる。
3. 安全性：転んでもケガをしにくいクッション性がある。
4. エコロジー：国内の針葉樹皮をリサイクルしている。



[比較：樹脂系ウッドチップ舗装]

実施結果

1. 本工法は人力による施工であり、また、特殊な材料を使用するため、コストは約43%割高である。なお、工程については従来と同程度である。
 2. 透水性及び弾力性に優れ、冬期でも弾力係数が落ちていない。
 3. 人力施工が主となるため作業効率は低下するが、常温舗装のため温度管理は不要である。
 4. 主材料は、自然樹皮をリサイクル使用しており、色合いも自然とけ込み癒し効果がある。
 5. 公園の散策路としては、景観や走行性が良いので適用できると考える。但し、一般国道等の歩道には車両の乗り入れが不可であるため適さない。
 6. 本工法は、経済性に劣るため現地発生材を利用できるような技術の開発が望まれる。また、施工後の経年変化による品質及び出来形の追跡調査を行い、耐用年数や修繕方法の検討が必要である。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ課題の検討を進め、活用を図る。

35 緑化基盤活性材「グリーンラム」 (微生物入り基盤活性材)

実施機関名 ▶ 福山工事事務所
 工事名 ▶ 生口島道路御寺法面工事
 施工場所 ▶ 広島県豊田郡瀬戸町御寺

【登録番号】HR-010006

事業の目的

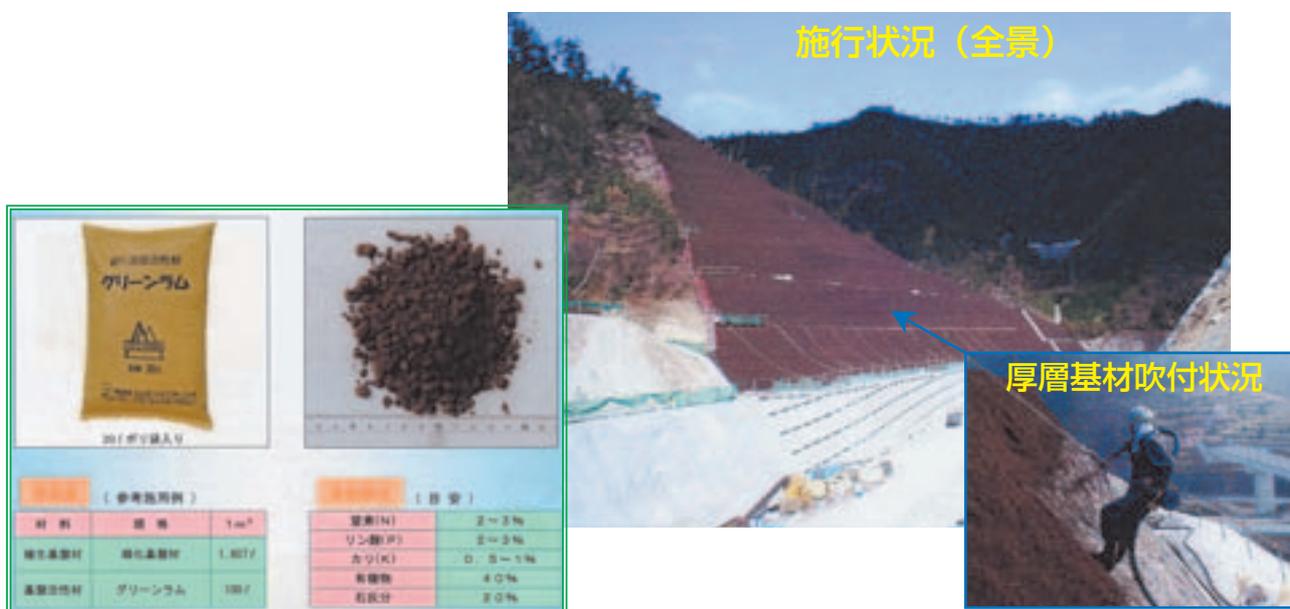
従前の厚層基材吹付工の植生基材に「グリーンラム」を混入することで、豊富な微生物の働きによる土壌の団粒構造の形成と養分の供給、保肥力の向上を図り、早期に良質な基盤を作る。

技術の概要と特徴

再資源化・再利用を目的に開発された下水汚泥のリサイクル品であり、微生物バランスの良い製品である。本製品『グリーンラム』中の微生物は、土壌中で有機物や化学肥料分を分解し直接植物に吸収されやすい栄養分に変えていき、微生物は肥料要素を体内へ取り込み増殖したのち死滅し、他の微生物によって分解されて、肥料要素を徐々に放出し、土壌中における肥料要素の循環を好適に保つ主要な役目を果たす「微生物入り緑化基盤活性材」である。

特徴

1. 確実な法面緑化が可能である。
2. 緑化基盤材と併用することで微生物が保水性・保肥性に優れた植生基盤を作り、早期緑化が図れると同時に恒久的基盤（生産型土壌）が形成できる。
3. 圧縮比が従来の緑化基盤材と比べて大きいので『グリーンラム』を併用することで従来の緑化基盤材を減らすことができる。〔従来：0.5 本品：0.92〕



[比較：厚層基材吹付工]

実施結果

1. 経済性、工程ともに従来と同程度であった。
 2. グリーンラムを併用することにより、従来の緑化基盤材を相当量減らしてコストの低減を図ることは可能である。
 3. 微生物の働きにより早期緑化と耐久性向上が図れ恒久的な基盤となることが期待できる。
 4. 下水汚泥を使用した製品のためリサイクル性が向上しており、近年の再利用が要求されている背景からニーズに適合している。
 5. グリーンラムの配合に手間がかかり作業の負担が増えているので軽減の検討及び既に混合済とした既製品化等の開発が望まれる。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的な活用を図る。

36 大口径深礎φ7,500

実施機関名 ▶ 倉吉工事事務所
 工事名 ▶ 青谷羽合道路小浜高架橋下部（その1）工事
 施工場所 ▶ 鳥取県東伯郡泊村小浜
 実施機関名 ▶ 倉吉工事事務所
 工事名 ▶ 青谷羽合道路小浜高架橋下部（その2）工事
 施工場所 ▶ 鳥取県東伯郡泊村小浜

【登録番号】 -

事業の目的

橋梁下部工の基礎工を大口径深礎にすることで作業ヤードが広くなり、人力掘削から人力併用機械化掘削が可能となる。それにより作業効率を良くし、コストの縮減及び工期の短縮を図る。

技術の概要と特徴

従来の小口径深礎杭を複数施工するところを、大口径深礎杭1本にするものである。施工方法については、従来の深礎杭と同様である。

特徴

1. 従来の深礎杭は、中間層に多数の転石が点在すると応力集中が生じ破損する恐れがあるが、大口径杭にすることでそれが改善される。
2. 深礎杭の大口径化による掘削工等の機械化施工に伴い、施工性が向上する。
3. 本工法の施工方法は、従来の深礎杭と同様である。



〔深礎掘削：ブレイカー掘削状況〕

〔比較：小口径深礎による複数杭〕

実施結果

1. 土質や構造規格の相違から、従来技術とのコスト及び工程の比較は難しく、実施工においても確実なデータは得られていない。
 2. 従来技術と同様に特別な管理は無く、品質管理や出来形管理は容易である。
 3. 断面の大型化に伴い、機械施工による作業の効率化が図られ、安全性及び施工性は向上した。
 4. 大断面に伴い騒音や粉塵が多くなり作業環境が悪化するため、今後は検討を要する。
 5. 杭基礎の工法選定は、場合によっては小断面の深礎杭が適する等、地質によってかなり左右されるため留意が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進め適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

37 アルファガン工法＋平面植生帯工法

実施機関名	▶ 出雲工事事務所	▶ 出雲工事事務所
工事名	▶ 斐伊川放水路開削部法面その2工事	▶ 斐伊川放水路開削部法面その4工事
施工場所	▶ 島根県出雲市上塩冶	▶ 島根県出雲市上塩冶
実施機関名	▶ 出雲工事事務所	
工事名	▶ 斐伊川放水路開削部法面その3工事	
施工場所	▶ 島根県出雲市上塩冶	

【登録番号】 -

事業の目的

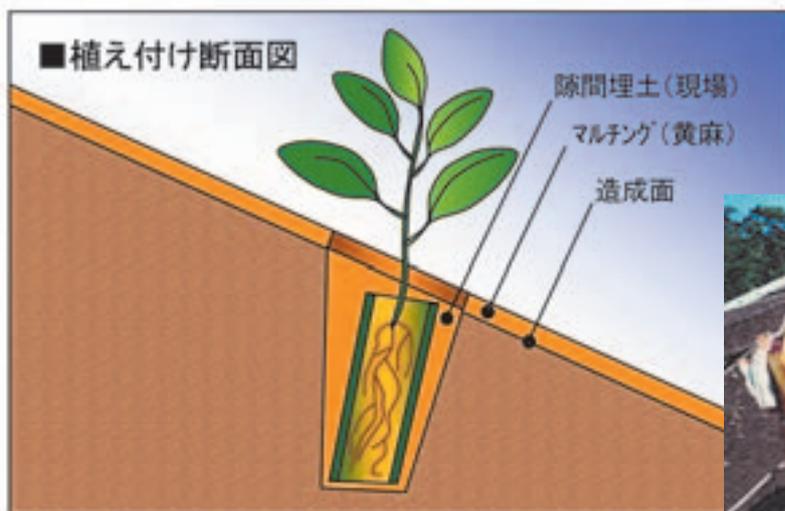
アルファガン工法は石炭灰を主原料とし、水和反応により植生基盤を安定させ、従来のラス網施工を不要とすることによって経済性及び施工性に優れた技術であり、これを平面植生帯工法と組み合わせることにより早期に安定した森林形成を図る。

技術の概要と特徴

石炭灰（フライアッシュ）を主原料としたリサイクル型の無機系安定剤「アルファグリーン」を用いることにより、その水和反応によって植生基盤を高いレベルで安定させ、金網張が不要となる厚層基材吹付工法「アルファガン工法」と、早期に樹林化し生育率の高い芽苗を筒に入れて植栽する「平面植生帯工法」を組み合わせることにより、早期に安定した森林形成を目指す。

特徴

1. 石炭灰を主原料とし、水和反応により植生基盤を安定させ、品質の向上と石炭灰の再利用によりリサイクル性の向上が図れる。
2. アルファガン工法はラス網施工が不要であるため、施工性及び経済性に優れる。
3. 苗木の植え付けに熟練を必要とせず、容易に作業を行うことができる。また、降雨に対して大変強い基盤が形成されるため、雨中施工も可能である。
4. 強い活着率により法面の流出や崩落が生じにくい。



【比較：客土吹付，厚層基材吹付（ラス有）＋竹柵工】

実施結果

1. 金網張工が不要などの合理化により、コストは約20%縮減している。
 2. 金網張作業がなく、苗木植付作業も容易などの合理化及び省力化により、工程は約22%短縮している。
 3. 芽苗に使用する筒苗は、コンパクトに管理育成された苗木で植付には熟練を要せず容易で、施工性は向上している。
 4. 石炭灰を主原料としたアルファグリーンを用いることによって植生基盤を高いレベルで安定させることができ、品質と共にリサイクル性が向上し、また、早期樹林化を図ることが可能な技術である。
 5. 平面植生帯工法の苗木は限定生産であるため、樹種選定や施工面積が限られ、改善が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的に活用を図る。

38 アルファガン工法+スロット工法

実施機関名	▶ 出雲工事事務所	▶ 出雲工事事務所	【登録番号】 -
工事名	▶ 斐伊川放水路開削部法面その2工事	▶ 斐伊川放水路開削部法面その4工事	
施工場所	▶ 島根県出雲市上塩冶	▶ 島根県出雲市上塩冶	

事業の目的

石炭灰を主原料とし、水和反応により植生基盤を安定させる「アルファガン工法」と、竹製ポットの中に特定の樹木種の苗木を植え付け初期生育時の品質を確保する「スロット工法」を併用して、確実に安定した森林形成を図る。

技術の概要と特徴

石炭灰を主原料としたリサイクル型の無機系安定剤「アルファグリーン」を用い、その水和反応によって植生基盤を高いレベルで安定させ金網張が不要となる『アルファガン工法』と、短草類を主とした草本類の吹付工に竹製ポットの中に特定の樹木種の苗木を植え付ける『スロット工法』を併用し、確実に安定した森林形成を目指す。

特徴

1. 竹製ポットの使用により保水力が高く、急斜面でも苗木の初期育成を確実に助長し、風雨等による根本の動きも防止する。
2. アルファグリーンの使用により植生基盤を高いレベルで安定させ、金網張りが不要となる。
3. 短期間で容易に施工でき、周囲の植物に被圧されることなく生育する。



【苗木植付状況】



【比較：客土吹付，厚層基材吹付（ラス有）+竹柵工】

実施結果

1. ラス網工が不要でその材料費及び施工費は減少するが、竹製ポットが高額であるため、コストは約12%割高である。
 2. ラス張工が不要であるため、工程は約4%と若干短縮している。
 3. 金網張作業と植え付けに熟練工が不要となり施工性は向上している。
 4. 特定の樹種が確実に導入でき、周辺環境との調和が図れるため環境面においては向上している。
 5. 本工法は、急斜面において確実に植え付けのできる技術であり、枯渇の心配は無い。また、生育の早い草本類や雑草等に被圧されることなく確実に法面に定着できる。
 6. 植栽時期や樹種が限定されるため、適切な工期設定が必要である。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

39 気泡混合を用いた組立自立式外壁パネル工法

実施機関名	▶ 苫田ダム工事事務所	▶ 苫田ダム工事事務所
工事名	▶ 苫田ダム上黒木第2改良工事	▶ 苫田ダム小柄第5改良工事
施工場所	▶ 岡山県苫田郡奥津町黒木	▶ 岡山県苫田郡奥津町小柄
実施機関名	▶ 苫田ダム工事事務所	
工事名	▶ 苫田ダム箱第1改良工事	
施工場所	▶ 岡山県苫田郡奥津町箱	

【登録番号】 -

事業の目的

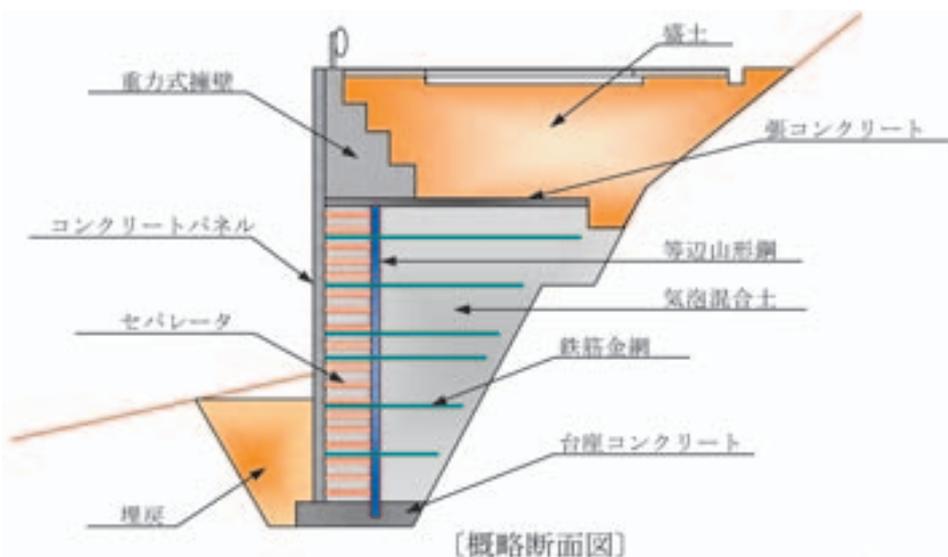
急峻な山岳道路の構築において、従来の道路土工では大規模な切土法面や盛土法面が発生し、また、法留め擁壁工や補強土壁工は長大となるため、施工性及び安全性を考慮しつつ、コスト縮減を図る。

技術の概要と特徴

外壁材であるコンクリート製パネルを設置し、内部に軽量盛土材として気泡を混合したモルタルを打設して充填し、擁壁構造体とするもので、資材の軽量化による運搬の簡素化や施工性の向上及びコストの縮減が図れる技術である。

特徴

1. 本工法の採用により大規模な土工事が不要となり、発生する法面及び構造物が縮小するため、大幅なコストの縮減が図れる。
2. 作業の効率化に伴い、大幅な工期の短縮が望める。
3. 型枠組立等に伴う仮設足場作業が不要となるため、安全性は向上する。
4. 気泡モルタルを施工することにより締固め作業が不要となり、作業の効率化が図れる。



[比較：逆T式擁壁]

実施結果

1. 従来工法と比べて、大規模な土工事（切・盛土工）や工専用パイロット道路が不要となるため、経済性は約29%縮減している。
 2. 背面盛土を気泡モルタルにすることにより、締固め作業が不要となり、作業の効率化が図られ、工程は約13%短縮している。
 3. 仮設足場作業が不要で、高所作業としての安全性が向上している。
 4. 重機作業や工事資材の減少により、環境面においても有用な技術である。
 5. 有機質を多く含む土や空隙量が多い砂質土では、強度発現性が悪くなるので検討が必要である。また、土質の変化により配合に差異が生じるため標準配合の整備が必要である。
 6. 既存の施工歩掛がなく、標準歩掛を整備する必要がある。
- 以上の結果より、課題の検討を進め適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

40 ダム建設に伴う仮締切堤の施工

実施機関名 ▶ 江の川総合開発工事事務所
 工事名 ▶ 灰塚ダム仮締切工事
 施工場所 ▶ 広島県双三郡三良坂町灰塚

【登録番号】 -

事業の目的

バックホウ攪拌によるCSG製造は、通常のコンクリートによる工法と比較して省力化が可能であり、現地発生材を利用することによるリサイクル性等の向上を図る。

技術の概要と特徴

現地発生材にセメントを添加し混合させることで材料を改良し強度増加を図るもので、現地発生材を有効利用できるほか、通常コンクリートに比べバックホウ現地攪拌によるCSG材の製造が可能で省力化も図れる。

特徴

土石流堆積物をCSG工法を用い、さらなるコスト縮減の可能性を探るためバックホウを用いた現地攪拌を行う工法で、従来のCSG工法に比べてバッチャープラントの運搬・建設・解体費用が縮減される。



【攪拌状況】



【完成】

[比較：CSG工法]

実施結果

1. 現地発生土を利用するためCSG製造単価が低減し、若干（2%）ではあるがコストは縮減している。
 2. 足場設置・撤去工やコンクリート養生等が不要であるため、工程は約17%短縮されている。
 3. 従来工法と比べて、バッチャープラントの運搬・建設・解体費用が低減しコスト縮減や工程短縮及び施工性の向上に有効である。
 4. 現地発生材を利用するたためリサイクル性に繋がり、バックホウ攪拌によるCSG製造は通常コンクリート工より省力化が図れる技術である。
 5. CSG材料に河床砂礫等の現地発生材を使用するため、CSG構造物の品質は、その粒度及び含水比等に左右される。さらに、バックホウのオペレータの能力にも左右されることから現場での管理は難しく、CSG管理基準の整備が望まれる。また、施工実績が少ないため歩掛調査が必要である。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、活用を図る。

41 視覚障害者用溶着式点字ライン工

実施機関名 ▶ 浜田工事事務所
 工事名 ▶ 国道9・191号益田区画線工事
 施工場所 ▶ 島根県益田市乙吉町

【登録番号】 -

事業の目的

本工法は、工事場所が小規模でかつ複数でも対応が可能であり、交差点部の曲線箇所での施工性に優れているため、省力化が図れる。

技術の概要と特徴

本工法は、熔融型材料(熱可塑性材料)を熔融攪拌機を用いて溶かし、専用の施工機械で路面に凹凸の規格パターンラインを直接施工するものである。

特徴

1. カーブでの施工はきれいな曲線に仕上がる。
2. 施工速度が速く、400m~600m/日の施工が可能である。
3. どのような路面にでも施工が可能で、短時間で道路解放ができる。
4. 材料は、割れにくく、突起部分は変形しにくい。



〔視覚障害者用ライン施工機械〕



〔視覚障害者用ライン施工状況〕

[比較：コンクリート製点字ブロック工]

実施結果

1. 従来工法と比較して、施工性の向上により日当り施工量が増大しコストは約28%縮減している。
 2. 掘削作業を伴わない簡易な施工であり、また、養生時間が殆ど不要であるため作業効率が向上し、工程は約75%短縮している。
 3. 路面掘削に伴う産業廃棄物の発生は無く、また、環境を汚染する有害な物質を含まない製品であることから、環境保全に有用な技術と考える。
 4. 小規模工事に対応し易く部分補修も容易であり、また、溶着式であるため曲線施工にも優れており、今後は積極的に活用を図る技術と考える。
 5. 対応年数は5年であり、より耐久性のある製品の開発が望まれる。
- 以上の結果より、適用箇所を考慮しつつ、活用を図る。

42 手摺先行型足場 (わく組足場用手すり枠：スカイエース)

実施機関名 ▶ 岡山国道工事事務所
 工事名 ▶ 津山バイパス二宮高架橋下部外工事
 施工場所 ▶ 岡山県津山市二宮

【登録番号】 -

事業の目的

橋台に枠組足場を設置するにあたり、枠組足場の組立、解体作業時において先行して手摺枠があるため安全に作業できることから転落・墜落災害防止を図り、その有効性及び施工性を確認する。

技術の概要と特徴

従来の枠組に使用し（建枠への加工は不要）最上段枠組の組立て前に、下段より先行して取付けられる手摺枠で、枠組足場の組立・解体時における墜落・転落防止の為に開発されたものである。

特徴

1. 枠組足場の組立・解体時に先行手摺があるため安全に作業できる。
2. 外枠・中棧・垂直材・水平材・補鋼材で構成されており、中腰作業での転倒などによる墜落を防止することが出来る。
3. 手摺の高さは90cmあり、乗り越えなどによる墜落を防止することが出来る。
4. 全ての部品が一体化されており、部品が紛失しにくい。
5. 後踏み側（外側）には、最下層及び出入り口開口上の一部を除いては、交差筋違を取付ける必要がない。



←設置状況

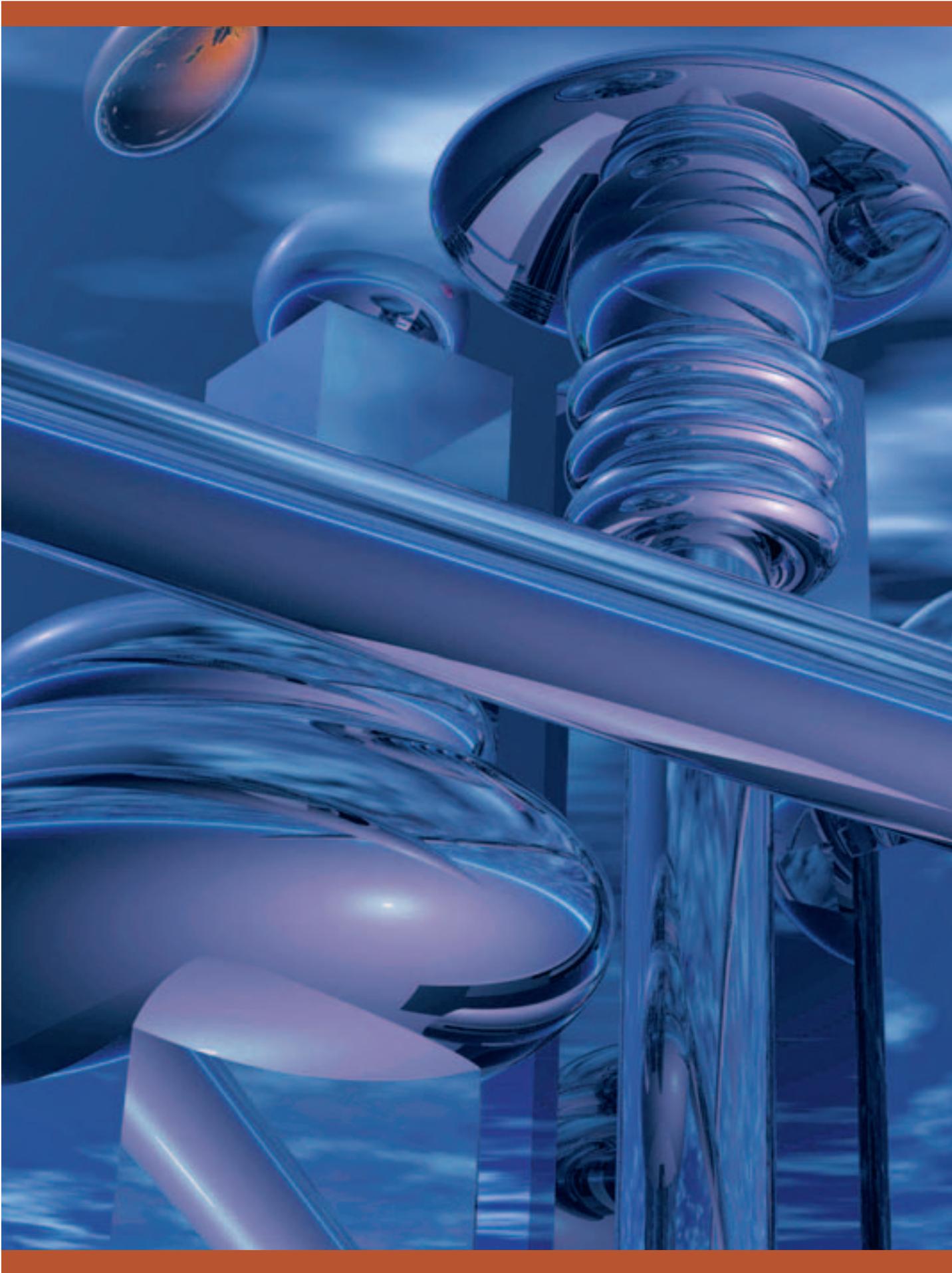


組立状況→

[比較：枠組足場]

実施結果

1. 経済性は約14%の割高、工程は従来と同程度であった。
 2. 作業に慣れば工程は従来と同程度以上になると考えられる。
 3. 先行して手摺枠を取付け、また中棧があるので転落・落下防止に大きく貢献している。
 4. 組立時の親綱張りの作業が不要である為、施工性は向上している。
 5. 手摺枠は意匠的要素もあり、美観性が向上している。
 6. 部材の普及に努め運搬コスト等の低減を図る必要がある。
- 以上の結果より、課題の検討を進めつつ、積極的な活用を図る。





2

技術活用パイロット事業等の概要

1

新技術活用促進システムについて

事業を直接行う地方整備局が、統一的な規準・体制により、広く民間等からの新技術情報を随時収集し、その現場適用性等の確認を行い、有用な新技術の公共事業への円滑かつ的確な活用・普及を図る体系的システムです。

1) 技術開発相談室の設置とニーズ情報の発信

本局、工事事務所等、中国管内5県、広島市及び5県の建設技術センターに技術開発相談室を設置し、技術開発・活用についての相談や技術情報の提供を行います。特に、重点的に収集して活用・普及に取り組みたい情報についてwwwホームページ（インターネット利用）等により発信します。

2) 現場適用性等の評価検討の実施

収集した新技術についてはその技術の成立性や現場への適用性等を、中国地方整備局において委員会を設置して評価検討を行い、現場における活用方針を定めます。又、実際に現場で試行活用した技術については活用後の評価を行います。

3) 全国の工事事務所等で情報を共有化

情報提供して頂いた新技術は、国土交通省保有のデータベース新技術情報提供システム〔NETIS〕により、全国の地方整備局や工事事務所等が同一の新技術情報を得ることが出来ます。

4) 公共事業全般に新技術を積極的活用

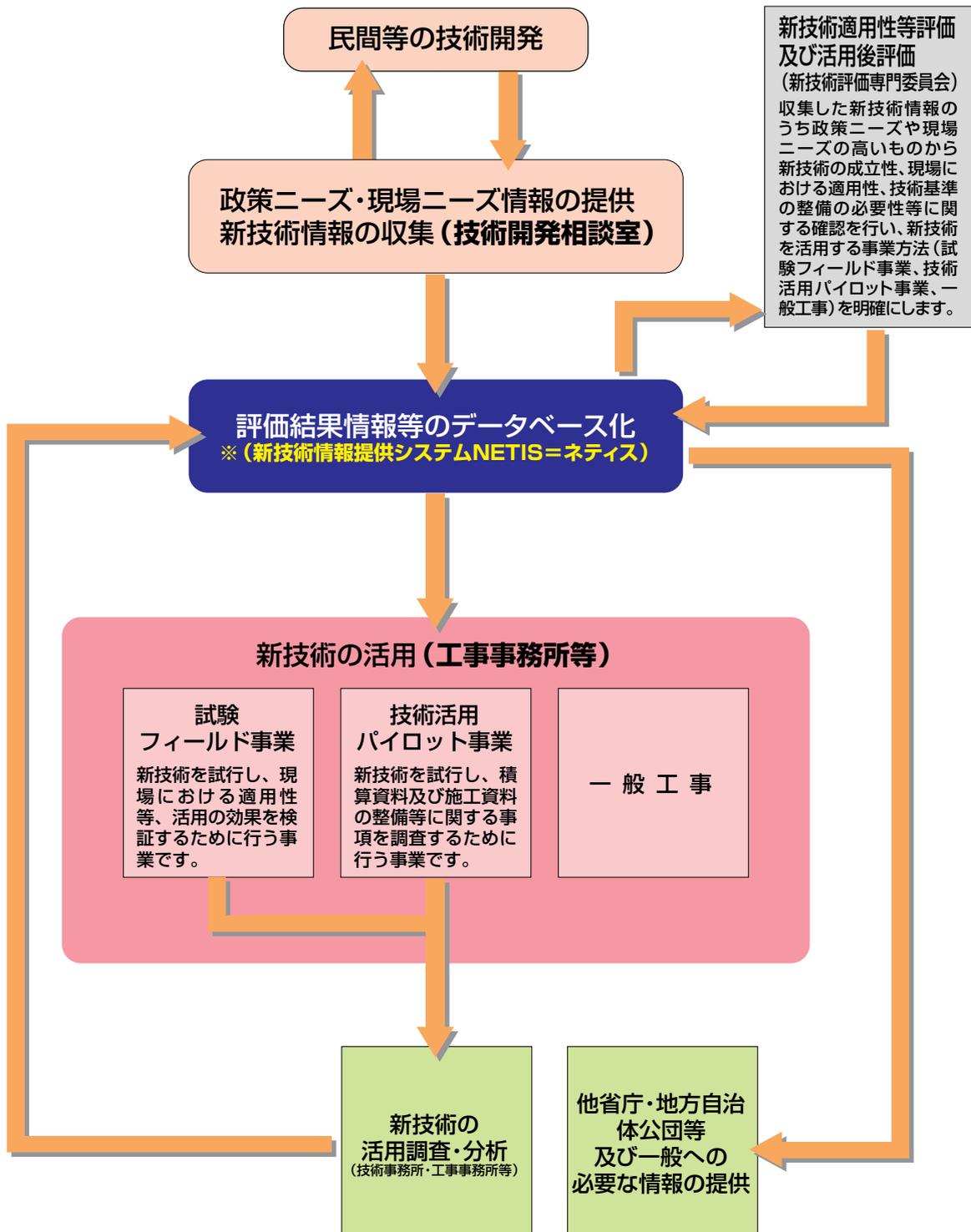
国土交通省はもとより他省庁、地方自治体及び公団や一般にも必要な情報を提供し、公共事業で有用な新技術を積極的に活用します。

5) 優れた新技術の全国的な普及・推進

活用した新技術のフォローアップを適切に行い、特に優れたものについては、全国的な活用展開と各種技術規準等への反映を図ります。

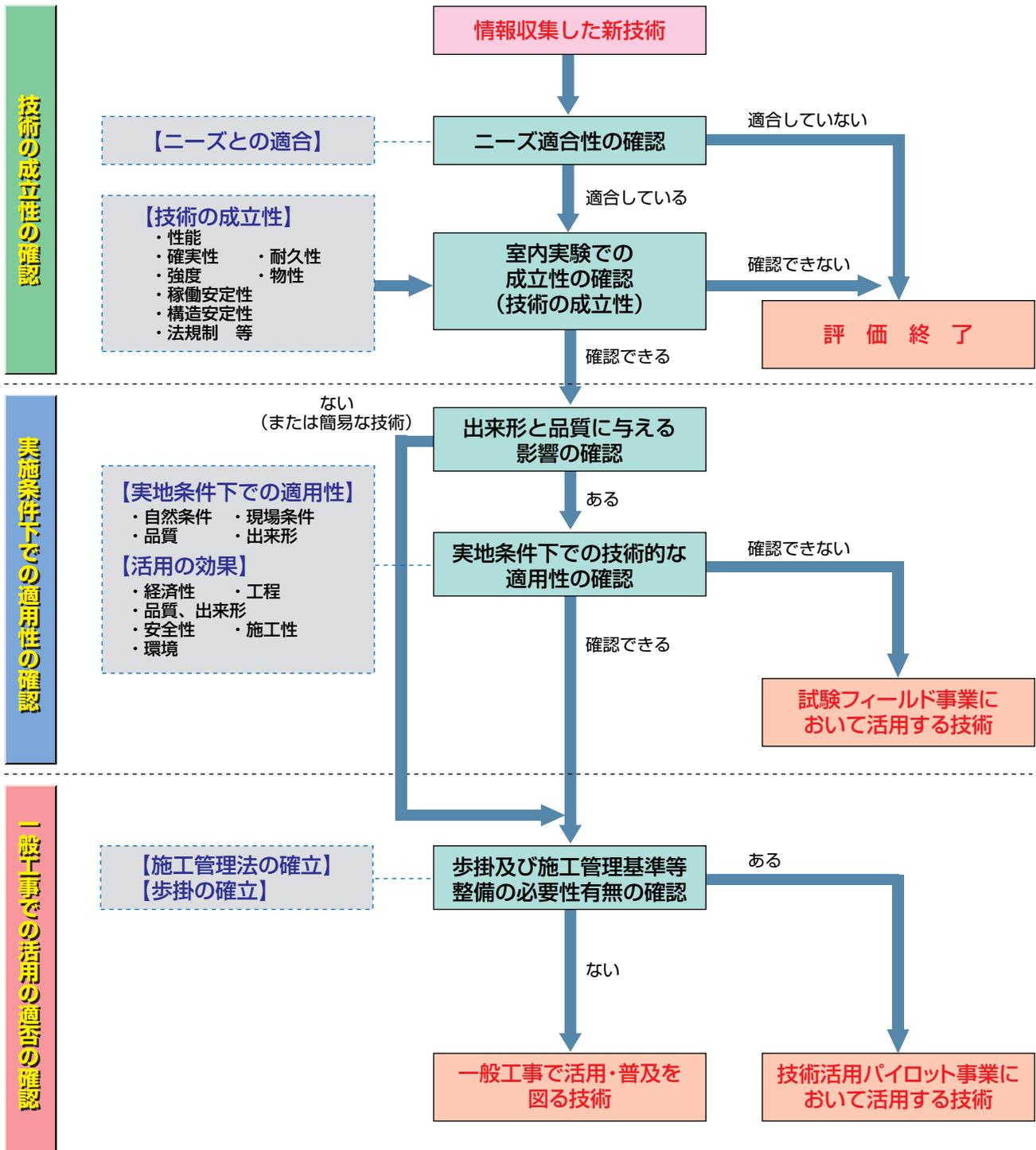
2 新技術活用促進システムの概要

1) システムフロー図



2) 新技術の評価の手順

収集した新技術(情報)は下図に示すフローの手順で評価を行い、新技術を活用する事業種別（試験フィールド、技術活用パイロット、一般工事）を判定します。

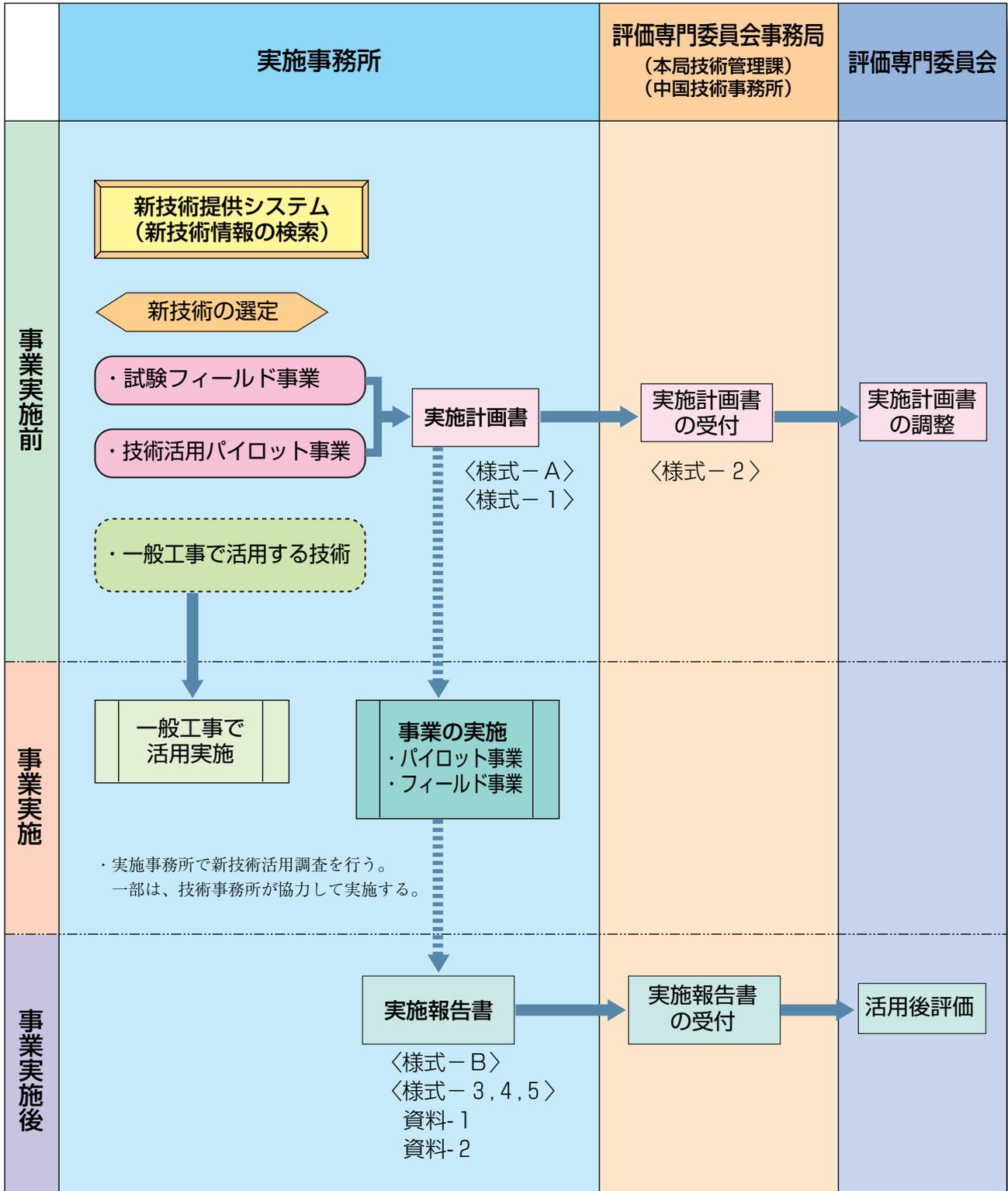


試験フィールド事業：ニーズとの整合性、技術の成立性が確認された新技術の内、実施条件下での適用性についての資料が不足している等、試行データの蓄積が必要であると評価された技術で、新技術を試行し、現場における適用性、活用の効果等を検証するために行う事業をいう。

技術活用パイロット事業：ニーズとの整合性、技術の成立性、実施条件下での適用性が確認された技術を活用するに当たり、歩掛、施工管理基準の整備が必要であると評価された技術で、新技術を試行し、積算資料及び施工資料の整備等に係わる事項を調査する事業をいう。

3) 新技術活用事業の流れ

新技術活用促進システムで適用性等評価された新技術を活用する場合



注1 適用性等評価されていない新技術については、中国技術事務所の担当まで連絡ください。

注2 各様式についてはイントラネットの掲示板(事務所からのお知らせ)に掲示しています。

☆新技術活用パイロット事業の進め方(様式掲示)

中国技術事務所 案内図



■主な交通機関

- バスの場合▶広島駅(海田方面行き) $\xrightarrow{20分}$ 入川バス下車～東へ徒歩5分
- JRの場合▶広島駅から山陽本線(上り)または呉線上り $\xrightarrow{10分}$ JR海田市駅下車～西へ徒歩15分

発 行：国土交通省中国地方整備局
中国技術事務所

〒736-0082
広島市安芸区船越南2丁目8番1号
TEL.(082)822-2340
FAX.(082)823-1402
E-mail:cyugi2@info.cgr.mlit.go.jp
<http://www.cgr.mlit.go.jp/ctc/>

印刷：水三島紙工株式会社